LELAND STANFORD JR. UNIV.
NOV 16 1895
LIBRARY.

Bromäthyl-
und
Bromäthyl-Aethernarkosen.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
medicinischen Fakultät der Ruperto-Carola-Universität zu Heidelberg
vorgelegt von

Paul Braden,
aus Darmstadt.

Jena
Frommannsche Hof-Buchdruckerei
(Hermann Pohle)
1894.

Genehmigt von der medicinischen Fakultät auf Antrag des Herrn Geh. Rat Prof. Czerny.

Heidelberg, den 5. Juni 1894.

Prof. v. Schröder,
d. Z. Decan.

Seinem Onkel,

Herrn Baurat Stephan Braden,

Stadtbaumeister in Darmstadt,

in Liebe und Verehrung gewidmet

vom

Verfasser.

Den gewaltigen Aufschwung, den die moderne Chirurgie in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts genommen hat, verdankt sie nebst der Antisepsis und Asepsis, die ja eigentlich erst in den letzten zwanzig Jahren zur Geltung kamen, vor allem der Einführung der Anästhesie in die ärztliche, speciell in die chirurgische Praxis. Vorher konnten selbst die geübtesten Chirurgen nicht wagen, eine einigermaßen eingreifende Operation vorzunehmen, da nur zu oft Shock beziehungsweise Sepsis die Bemühungen des Operateurs zu Schande machten. Daß die Patienten auch nicht so leicht sich damals zu einer schmerzhaften Operation entschlossen, wie heutzutage, ist begreiflich, wenn man bedenkt, daß in dieser Zeit noch Cannabis indica, Opium, Schierlingsdämpfe, Mandragorawurzel etc. die einzigen Mittel waren, die dem Arzte als Anästhetika zur Verfügung standen, Mittel, von denen eins mehr als das andere in seiner Wirkung zu wünschen übrig ließ. Ganz anders gestalteten sich die Verhältnisse, als der Chemiker JACKSON und der Zahnarzt MORTON den Aether im Jahre 1846, als Anästhetikum in die chirurgische Praxis einführten. Nachdem der Chirurg WARREN am Massachusetts-Hospital dieses Mittel geprüft und gute Erfolge damit bei seinen Operationen erzielt hatte, fand es rasch Eingang bei den englischen, französischen und deutschen Chirurgen. Von den letzteren war SCHUH der erste, der am 27. Januar 1847 in Aethernarkose eine Teleangiektasie schmerzlos entfernte. Aber obwohl man mit den Erfolgen

der Aethernarkose zufrieden sein konnte, sollte die Alleinherrschaft des Aethers als Anästhetikum nicht lange dauern, denn bereits im November 1847 empfahl SIMPSON, auf Grund seiner Beobachtungen an chirurgischen Kranken und an Gebärenden, das Chloroform, das er als ein in der Anwendung einfacheres, in seiner Wirkung aber nachhaltigeres Narkotikum bezeichnete. Das Chloroform war bereits 1831 von SOUBEIRAN in Paris entdeckt worden, blieb aber volle 16 Jahre unbeachtet im Schranke des Apothekers stehen.

Der Enthusiasmus für das neue Narkotikum war sehr groß, und nur wenige Chirurgen, namentlich Amerikaner und Franzosen, blieben bei dem Aether. Die Gefahren der Chloroformnarkose aber traten bald zu Tage; trotz größter Vorsicht bei der Anwendung, trotzdem man nur ein chemisch absolut reines Präparat verwandte, wiederholten sich die plötzlichen Todesfälle während der Chloroformnarkose, und man suchte nach neuen, besseren, harmloseren Anästheticis. Es wurden denn auch eine große Anzahl neuer Anästhetika gefunden, denn schon im Jahre 1880 führt KAPPELER in seiner Schrift „Anästhetika" nicht weniger als 31 solcher Mittel auf, die zum Teil lokal, zum Teil allgemein anästhesierend wirken. Ja, neu sind freilich diese Mittel; sind sie aber auch besser, sind sie harmloser in ihrer Wirkung als Aether oder gar als Chloroform? Keineswegs. Und eigentlich kann man es auch kaum erwarten von einem Mittel, das eben dadurch wirkt, daß es einen tief eingreifenden Einfluß ausübt auf das Centralnervensystem. Die meisten Narkotika sind bis heute noch mehr oder weniger intensiv wirkende Hirngifte, und ein absolut harmloses Narkotikum wird daher für absehbare Zelt nur ein frommer Wunsch bleiben. Daraus läßt sich der beherzigenswerte Schluß ziehen, daß man bei der Narkose nie mehr, als unbedingt nötig ist, von dem Anästhetikum dem Organismus zuführt, und daß man um so vorsichtiger verfahren muß, je weniger flüchtig das betreffende Betäubungsmittel, je mehr also seine accumulierende Wirkung zu fürchten ist. Die Zahl der Anästhetika

ist gerade in den letzten Jahren sehr gewachsen, seitdem sich die spekulierende Industrie auch dieses Zweiges bemächtigt hat. Wir können fast keine Fachschrift mehr in die Hand nehmen, in der nicht wieder ein neues Narkotikum empfohlen wird, das alle Vorzüge der anderen Mittel, ohne deren Nachteile zu besitzen, in sich vereinigen soll; natürlich läßt sich der betreffende Fabrikant diese angeblichen Vorzüge seines Präparates recht gut bezahlen.

Aether und Chloroform haben aber bis heute noch, als ebenbürtige Rivalen, siegreich das Feld behauptet. Die Methode der Anwendung beider Narkotika hat freilich im Laufe der Zeiten manche Abänderungen erfahren, Abänderungen, die zum Teil wohl begründet sind, zum Teil aber auch in zwecklose Spielereien ausarteten.

Die Wahl des jeweiligen Betäubungsmittels, die Art seiner Applikation soll ja dem betreffenden Fall immer angepaßt werden, und in keiner Klinik wird vielleicht bei Narkosen gerade so sehr individualisiert, wenn ich so sagen darf, wie in der hiesigen chirurgischen Klinik des Herrn Geh. Rat Czerny.

Die kombinierte Morphium-Chloroformnarkose findet hier Anwendung bei allen Männern und sonstigen Individuen, die etwa auf Potatorium verdächtig sind, ferner bei allen Operationen im Gesichte, wobei einerseits die Fortsetzung der Narkose mit der Chloroformmaske ihre Schwierigkeiten und wobei andererseits eine halbe Narkose ihre Vorteile hat, da alsdann die Gefahr der Erstickung durch Blutaspiration wegfällt.

Gemischte Chloroform-Aethernarkosen werden mit Vorliebe bei alten Leuten angewendet, auch ohne daß sich Zeichen von Herzschwäche bei ihnen findet, vor allem aber auch bei jeder länger dauernden Operation.

Patienten mit ausgebildeten Herzfehlern vertragen am besten die reine Aethernarkose.

Die reine Chloroformnarkose findet schließlich Verwendung bei allen Individuen, die in den oben erwähnten Kategorieen nicht untergebracht werden können.

Dieser Modus zu narkotisieren hat sich so allmählich

in der hiesigen chirurgischen Klinik herausgebildet, und die Erfolge, die damit erzielt worden, sind ganz vortrefflich.

Da nun seit etwa Jahresfrist das Bromäthyl wieder viel von sich reden machte, und Geh. Rat CZERNY dasselbe bei kleinen Operationen selbst als ein zuverlässiges Narkotikum hatte kennen lernen, so kam er auf den Gedanken, eine kombinierte Bromäthyl-Aethernarkose zu versuchen, d. h. mit dem schnell wirkenden Bromäthyl die Narkose einzuleiten und dann dieselbe mit Aether weiterzuführen. Die erste derartige Narkose wurde am 22. VII. 1892 in der chirurgischen Klinik vorgenommen, und ihr Ergebnis ermutigte zu weiteren Versuchen damit. Mit der Beobachtung dieser Narkosen wurde ich betraut, und ich erfülle nur eine angenehme Pflicht, wenn ich an dieser Stelle dem Herrn Geh. Rat CZERNY meinen aufrichtigsten Dank dafür ausspreche, sowie für die vielfache Anregung, welche mir von Seiten des Herrn Geh. Rat im Verlaufe meiner Beobachtungen zu teil wurde.

Auch die Herren Assistenten der chirurgischen Klinik, Herr Dr. JORDAN, v. BECK, VULPIUS, KINSCHERF und BARTSCH, haben mich durch ihr freundliches Entgegenkommen zu Dank verpflichtet.

Die Anzahl der Narkosen, die ich beobachten konnte, ist ja freilich eine beschränkte, aber dennoch glaube ich diesen kleinen Beitrag veröffentlichen zu sollen, da er sich auf genaueste Aufzeichnungen eines jeden einzelnen Falles stützt.

Das Bromäthyl C_2H_5Br (Aethylbromid, Aether bromatus) ist eine farblose, neutral reagierende Flüssigkeit, von angenehm ätherischem, an Essigäther erinnerndem, dem Chloroform ähnlichen, aber weniger stechendem Geruch, einem spec. Gew. von 1,47 und einem Siedepunkt von nur 39^0 C. In Wasser unlöslich, mischt es sich mit Aether und Alkohol in allen Verhältnissen. Es zersetzt sich leicht, schon unter dem Einflusse des diffusen Tageslichtes, und muß daher in dunklen Gefäßen aufbewahrt werden. Dargestellt wird das Bromäthyl gegenwärtig fast allgemein nach der Vorschrift der französischen Pharmakopöe, durch Destillation

eines Gemenges von Alkohol und H_2SO_4, dem gepulvertes Bromkalium allmählich zugesetzt wird. Auch die deutsche Pharmakopöe vom 1. Jan. 1891 schreibt diese Bereitungsweise als die ausschließlich gültige vor. MERK in Darmstadt hat dieselbe noch in einigen Details verbessert. Früher würde das Bromäthyl aus Phosphor, Alkohol und Brom destilliert, dabei machten sich aber giftige Nebenwirkungen geltend, die von TRAUB auf einen Gehalt an Arsen und Schwefelverbindungen zurückgeführt wurden. Im Jahre 1827 soll es überhaupt zum ersten Male dargestellt worden sein, und zwar von SERULAS, aber erst 1849 wurde es von NUNNELEY in Leeds, Amerika, als allgemeines Anästhetikum empfohlen, also drei Jahre nach der Einführung des Aethers und zwei Jahre nach der des Chloroforms. NUNNELEY vermochte jedoch nicht die Aufmerksamkeit der Aerzte in nennenswerter Weise auf das neue Mittel hinzulenken, trotzdem er mit demselben eine Reihe günstig verlaufender Versuche an Tieren und Menschen angestellt hatte und dem Mittel den Vorzug vor dem Chloroform gab. Erst viele Jahre später, nämlich im Jahre 1876, gelang es dem Franzosen RABUTEAU, das Interesse weiterer Kreise, namentlich in Frankreich und Amerika, für das Bromäthyl zu erwecken. RABUTEAU hatte bei seinen Tierversuchen gefunden, daß dasselbe rascher anästhesierend wirke als Chloroform, und daß es durch die Lungen rasch und vollständig ausgeschieden wird. Im Urin fand er aber kein Bromäthyl vor.

Im Jahre 1879 wurde dann das Bromäthyl durch TURNBULL und LEWIS und 1880 in Frankreich durch TERILLON noch weiter empfohlen. TURNBULL hatte dasselbe bei Augen- und Ohrenoperationen mit sehr befriedigenden Erfolgen angewandt und LEWIS bei größeren Operationen von ihm Gebrauch gemacht. Beide Autoren heben als besondere Vorzüge des Mittels hervor das außerordentlich schnelle Eintreten der Narkose, das seltene Vorkommen von Uebelkeit und Erbrechen, die geringe Beeinflussung des Blutkreislaufes, das seltene Auftreten eines Excitationsstadiums, die auffallend schnelle und voll-

kommene Erholung nach der Narkose. LEWIS betont noch das Fehlen jeder Irritation der Bronchialschleimhaut, was ich aber nach meinen Erfahrungen nicht bestätigen kann. Im Jahre 1883 erschien von dem Engländer CHISHOLM eine kurze Arbeit unter dem Titel „Bromide of Ethyl the most perfect Anaesthetic for short painful surgical Operations", in welcher er sich mit großer Begeisterung über die Vorzüge des Mittels ausspricht.

Trotz allen diesen Empfehlungen vermochte aber das Bromäthyl sich nirgends recht Bahn zu brechen, denn den gemeldeten Erfolgen standen auch Mißerfolge von anderer Seite gegenüber, und die Ergebnisse der Versuche von HORACE WOOD in Philadelphia im Jahre 1880 waren auch nicht gerade ermutigend. Dieser war nämlich durch eine Reihe von Tierversuchen zu der Ueberzeugung gekommen, daß das Bromäthyl ebenso gefährlich sei wie das Chloroform, da es ebenso wie dieses auf die Propulsivkraft des Herzens deprimierend einwirke. Gleichsam als sollten die Untersuchungen WOOD's dadurch bestätigt werden, wurden in demselben Jahre 1880 die beiden ersten Todesfälle bei Bromäthylnarkosen von ROBERTS in Philadelphia und von MARION SIMS in New York veröffentlicht. Bei dem Falle ROBERTS handelte es sich um einen jungen Mann, dessen Gesundheitszustand in schwerster Weise erschüttert war; der exitus erfolgte, nachdem erst 14,5 g Bromäthyl verabreicht waren. Die Sektion ergab u. a. alte pleuritische Exsudate, Cavernen und tuberkulöse Infiltrate in beiden Lungen, konzentrische Hypertrophie des linken und Dilatation des rechten Herzens, und kann man diesen unglücklichen Ausgang wohl kaum allein auf Rechnung des Narkotikums setzen.

In dem anderen Falle, der uns von MARION SIMS mitgeteilt ist, wurde die Narkose $1^1/_2$ Stunde mit 130 g Bromäthyl unterhalten. Patientin, welche starkes Erbrechen und drei Anfälle von Opisthotonus hatte, ging nach 22 Stunden an Cholerine zu Grunde. Die Sektion ergab Nierencirrhose und Nephritis. Diesem Umstande glaubt MARION SIMS den letalen Ausgang zuschreiben

zu dürfen, weil hierdurch die Ausscheidung des Bromäthyls durch die Nieren verhindert gewesen sei. Durch die Versuche RABUTEAU's wissen wir aber, daß diese Erklärung unzutreffend ist, da RABUTEAU fand, daß das Bromäthyl überhaupt nicht im Harne ausgeschieden wird. Die ungewöhnlich große Dosis des Mittels, die zur Anwendung kam, und die zweifelhafte Reinheit des Präparates sind hier wohl eher ätiologisch zu beschuldigen. Denn gerade mit unreinen Präparaten oder auch durch Verwechselung mit dem so gefährlichen Bromäthylen sind die in der Litteratur verzeichneten Todesfälle vorgekommen. GILLES betont daher mit Recht, gelegentlich der Mitteilungen v. MITTENZWEIG's über zwei Bromäthyltodesfälle in Berlin, in seiner Abhandlung in der „Berliner klin. Wochenschrift", daß in keinem einzigen bis jetzt mitgeteilten Todesfalle der Nachweis erbracht worden, daß dabei chemisch reines Bromäthyl zur Anwendung gekommen ist. Da sich aber die meisten Aerzte durch Mißerfolge abschrecken lassen, auch wenn diese nur vereinzelt auftreten, und überhaupt jedem neuen Mittel mit einem gewissen Mißtrauen begegnen, so wäre das Bromäthyl wahrscheinlich bald wieder in Vergessenheit geraten. Daß dies nicht geschehen, ist hauptsächlich das Verdienst von ASCH in Berlin und JUL. SCHEPS in Breslau. Als diese nämlich im Jahre 1887 ihre günstigen Erfolge mit Bromäthyl veröffentlichten und dieselben bald von den verschiedensten Seiten bestätigt wurden, fand das neue Mittel rasch begeisterte Anhänger, wenn zunächst auch vorwiegend bei den Zahnärzten. Aber in den letzten drei Jahren fand es auch Eingang bei den Fachchirurgen, die sich dieses Anästhetikums zunächst nur zu kleinen Eingriffen bedienten und mit der Wirkung des Mittels fast stets zufrieden waren. Es ist daher nicht zu wundern, daß auf dem XXI. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (Berlin, Juni 1892) GURLT in seinem Beitrage zur Narkotisierungsstatistik, als er die Erfahrungen besprach, die man mit den meist gebräuchlichen Anästheticis, also mit Chloroform, Aether, den Mischnarkosen, Pental

gemacht hatte, auch in einigen Worten auf das Bromäthyl zu sprechen kommt.

In den Fällen, sagt er, in denen es angewendet wurde, geschah die Applikation meist mittels des v. ESMARCH'schen Apparates oder eines einfach, wie eine Düte zusammengelegten Handtuches. Diese Narkose eignet sich aber nur zu chirurgischen Eingriffen bis zu etwa 3 Minuten Dauer, jedoch sind auch länger dauernde Narkosen bekannt; bei solchen, die eine Muskelerschlaffung erfordern ist, es nicht verwendbar, auch versagt es bei einzelnen Patienten, wie Potatoren. Die Narkose tritt gewöhnlich sehr schell ein, geht aber auch schnell vorüber, und fühlen sich die Patienten danach meistens wieder ganz wohl. Indessen ist bisweilen auch ein starkes Excitationsstadium zu beobachten, in welchem die Patienten förmlich toben und wilde, aber auch erotische Träume gehabt zu haben angeben.

Von größerem Interesse sind für uns die einzelnen Berichte derjenigen Chirurgen, die sich häufiger des Bromäthyls zu Narkosen bedienten. GURLT hat in seiner Narkotisierungsstatistik diese Berichte veröffentlicht, und ich will in aller Kürze einige derselben folgen lassen.

BRUNS berichtet über 30 Bromäthylnarkosen, bei denen je 10 g, die man auf einmal in die mit Wachstuch überzogene ESMARCH'sche Maske eingoß, verbraucht wurden. Dabei kamen keine üblen Zufälle vor, und der Erfolg war meist sehr befriedigend.

HAGEDORN (Magdeburg) nahm etwa 100 Narkosen mit Bromäthyl vor, hauptsächlich bei kurzen Operationen, z. B. bei Incisionen von Panaritien, Abscessen, bei Nagelextraktionen, Exstirpationen von kleinen Geschwülsten, Ausschabungen von Rachengranulationen, beim Entfernen schmerzhafter Nähte etc. Außer einer Ohnmacht, die bald wieder vorüberging, konnte er auch keine üblen Zufälle beobachten. Er bezog das Bromäthyl in Gläschen mit 30 g Inhalt, und genügte meistens zu einer kurzen Narkose eine solche Dosis, die in zwei Portionen mit Zwischenräumen von 2 Minuten gegeben wurde. Von ihm wurde das Mittel, nach der jedem Fläschchen beigegebenen Ge-

brauchsanweisung durch Aufgießen auf eine stets frisch aus einem Handtuch gefertigte Düte zum Einatmen gebracht. In einem Falle wendete er zur Verlängerung der Narkose zwei Fläschchen, also 60 g Bromäthyl an und erzielte damit eine Narkose von 7 Minuten. Stets entsprach es den Erwartungen. Die Patienten fühlten sich nach der 3—4 Minuten dauernden Narkose ganz wohl; sie blieben frei von jeder Uebelkeit, Brechneigung, ohne irgend welches Unbehagen oder Müdigkeit, sodaß sie sofort, als ob nichts vorgefallen, entlassen werden konnten. Zu Eingriffen, bei denen eine Erschlaffung der Muskulatur verlangt wird, z. B. zu gynäkologischen Untersuchungen oder zum Einrichten von Luxationen, sei dasselbe aber auch nach seinen Beobachtungen nicht verwendbar.

Laury, Zahnarzt in Berlin, benutzt Bromäthyl schon seit 1889 und hat bis zum Mai 1892 im Ganzen 872 Narkosen damit vorgenommen. Der Eintritt der Narkose erfolgt in der Regel nach circa $1^1/_2$ Minute, und dauerten die Narkosen im Durchschnitt 4 Minuten. Excitationsstadium war nur in wenigen Fällen vorhanden. Gewöhnlich wurden etwa 15 g verbraucht, die Maximaldosis betrug 30 g. Ueble Zufälle waren bei sämtlichen Narkosen nicht vorhanden. Die Mehrzahl der Patienten atmete das Bromäthyl ruhig ein. Einzelne klagten zuerst über Brustbeklemmungen und Atmungsbeschwerden, sodaß in einzelnen Fällen die Narkose abgelehnt wurde. Diesem Zustande wurde indessen abgeholfen durch Aufgießen von zunächst nur wenigen Tropfen Bromäthyl; die Patienten gewöhnten sich dadurch an den Geruch des Betäubungsmittels. Allmählich wurde dann die Maske mehr und mehr angedrückt, sodaß vollständige Narkose eintrat. Erbrechen und Würgbeschwerden waren öfter zu verzeichnen, auch wurde über Mattigkeit, die indessen innerhalb 24 Stunden vollständig schwand, in einzelnen Fällen geklagt. Das Erbrechen stellte sich in der Regel nach Beendigung der Narkose ein. Stockung der Atmung, wie Aussetzen des Pulses wurde niemals beobachtet, wohl aber in vielen Fällen starkes Herzklopfen und Puls-

verlangsamung. Anwendung eines chemisch reinen Bromäthyls hält er für ein ungefährliches Anästhetikum.

PAUL RITTER, Zahnarzt in Berlin, wandte 1888 und 1889 Bromäthyl an, kam aber bald wieder davon ab, da ihn die Resultate nicht befriedigten. Erst auf Anraten seines oben erwähnten Kollegen LAURY machte er im Juni 1891 wieder Versuche mit Bromäthylnarkosen und zwar mit außerordentlichem Erfolge (564 Narkosen). Er selbst glaubt seine früheren Mißerfolge einem schlechten, unreinen Präparate zuschreiben zu müssen. Er bedient sich bei Narkosen gewöhnlich der ESMARCH'schen Maske. Der Eintritt der Narksoe wurde meist aus dem im Anfange unruhigen, nachher ruhiger gewordenen Pulse geschlossen, sowie aus dem schlaffen Herabfallen eines hochgehaltenen Armes. Diese Beobachtungen stimmen auch mit denen HOLLÄNDER's (Halle) vollständig überein. Die Anästhesie hält meist bis zu 3 Minuten an. Ein Excitationsstadium fehlte meist ganz; in den Fällen, in denen es eintrat, war es sehr heftig; die Patienten tobten förmlich und gaben nachher an, sehr wilde Träume gehabt zu haben; es war daher meist viel assistierende Hülfe nötig, um trotz der Excitation die Operation auszuführen. Die Patienten gaben jedoch ausnahmsweise an, nichts gespürt zu haben. In einigen Fällen machten Patienten, männliche wie weibliche, Handbewegungen und lachende Bemerkungen in der Narkose, welche auf sehr erotische Träume schließen ließen. Erbrechen wurde nur in drei Fällen, gleich bei Beginn der Narkose beobachtet; einen unangenehmen, stark knoblauchartigen Geruch konnte RITTER nie wahrnehmen, sodaß diese Erscheinung, welche z. B. SCHRÖDER als störend für das Wochenbett bei Anwendung in der gynäkologischen Praxis hervorhebt, vielleicht einer etwaigen Unreinheit des Präparates zuzuschreiben ist, oder der gebückten Stellung des Operateurs, welcher die Exspirationsluft der Patientinnen aus nächster Nähe aufnimmt.

Die Patienten fühlten sich nach der Narkose gewöhnlich vollständig wohl und klagten auch selten über Kopf-

schmerzen oder sonstige Beschwerden in den nächsten Tagen. Einmal beobachtete er bei einem 30-jährigen Mädchen eine vorübergehende Cyanose; die Patientin gab nachher an, daß sie viel an Ohnmachten litte, was sie absichtlich verschwiegen hätte, damit die Narkose ihr nicht verweigert würde. Bei Schwangeren wurde Bromäthyl vom 4. Monate der Gravidität an ohne Weiteres und ohne üble Folgen gegeben, ebenso während der Menstruation, obgleich es hier nach Möglichkeit zu vermeiden sein dürfte. Bei Kindern genügten gewöhnlich schon 5—8 g des Mittels.

In einzelnen Fällen traten nach der Narkose Ohnmachten ein, besonders bei starker Chlorose und bei durch andere Umstände sehr geschwächten Individuen. Diese Erscheinungen dürften aber nur in geringstem Grade dem Betäubungsmittel selbst zur Last gelegt werden. Selbst bei Potatoren und stark beleibten Männern, wo Chloroform oft nicht zum Ziele führte, wurde Bromäthyl von RITTER mit gutem Erfolge angewandt. Sehr wichtig ist nach seiner Meinung absolut ruhiges Verhalten der Umgebung während der Narkose; ferner hält er es für besser, wenn man die Patienten nicht zählen läßt, wie dies bei Chloroformnarkosen vielfach üblich ist.

WILLEMER (64 Narkosen; Krankenhaus in Ludwigslust in Mecklenburg). Bei 4 Narkosen versagte Bromäthyl und wurde mit Chloroform fortgesetzt und sehr gut vertragen.

SCHEDE (Hamburg-Eppendorf). Seine Erfahrungen sind wesentlich dieselben, wie die anderwärts gemachten. Häufiger als von anderen wurden von ihm post operationem starke Erregungszustände, zum Teil sinnlicher Natur, besonders bei Frauen, beobachtet.

Im Großen und Ganzen stimmen die Erfahrungen damit überein, die hier in der chirurgischen Ambulanz — aber auch in der Privatpraxis — mit der Bromäthylnarkose gemacht wurden.

Herrn Dr. GEORG SCHMIDT, der so freundlich war, mir eben diese Beobachtungen mitzuteilen, spreche ich an dieser Stelle meinen besten Dank dafür aus. Ich will hier

kurz die Aufzeichnungen von Herrn Dr. SCHMIDT folgen lassen.

1) F. V., 21 Jahr alt, cand. med. Exstirpation einer Drüse am Halse.

Bromäthylverbrauch 25 g. Eintritt der Narkose nach $1^1/_2$ Minute. Atmung ruhig, Puls unverändert. Cyanose. Dauer der Operation 2—3 Minuten. Nach dem Erwachen noch 2 Minuten lang konfus. Kein Uebelsein oder Erbrechen.

Patient hat unmittelbar nach der Narkose ein Glas Bier getrunken und tüchtig zu Mittag gegessen. Er klagt den Tag über nur noch über Bromäthylgeschmack im Munde. Den Bromäthylgeruch konnte man noch $2^1/_2$ Stunde nach der Narkose in der Exspirationsluft deutlich wahrnehmen.

2) E. Fr. Excochleation und Thermokauterisation eines Fungus costae.

Eintritt der Narkose nach $^1/_2$—1 Minute. Dauer der Narkose 2 Minuten. Weite Pupillen. Kein Erbrechen nach der Narkose.

3) N. N., 47 J. alt (Potator). Luxatio pollicis inveterata.

Bromäthylverbrauch 25 g. Narkose dauert $1^1/_2$ Minute. Postnarkotisches Delirium.

Die Reposition gelang nicht, da die Erschlaffung der Muskeln doch nicht stark genug ist; übrigens sind gerade bei Daumenluxationen die Repositionsversuche auch in tiefster Narkose sehr oft ohne Erfolg.

4) Fr. W., 46 J. alt. Exarticulatio indicis sinistri b. Spina ventosa.

Narkose tritt nach 1 Minute ein. Dauer der Operation $^3/_4$ Minute. Dauer der Narkose $1^1/_2$ Minute. Keine Folgeerscheinungen.

5) Gg. G., 53 J. alt. Fistel am Handteller.

Bromäthylverbrauch 20 g. Eintritt der Narkose nach $1^1/_4$ Minute. Atmung schnarchend; Puls nicht verändert. Röte des Gesichts. Dauer der Operation 2 Minuten. Dauer der Narkose $2^1/_2$ Minute. Kein Erbrechen, kein Uebelsein.

Gedanken noch ungefähr $^3/_4$ Minuten völlig verwirrt. Den Tag über klagt Patient noch über etwas Kopfschmerz.

6) N. N., 47 J. alt. Potator mit Phimose.

Erregte Narkose; vollständige Analgesie.

7) K. B., 15 J. alt. Incision und darauf folgende Extraktion einer abgebrochenen Nähnadel aus dem Finger.

Bromäthylverbrauch 15 g. Eintritt der Narkose nach 1 Minute. Atmung tief. Puls frequent. Pupillen sehr weit. Röte des Gesichtes. Dauer der Operation $1^1/_4$ Minute. Nach 2 Minuten Erwachen. Kein Erbrechen, kein Uebelsein.

8) F. K. Untersuchung eines Bauchtumors.

Eintritt der Narkose nach 1 Minute.

Nach dem Erwachen klagte Patientin über Uebelkeit und mußte mehrmals erbrechen.

Nun, so sehr günstig wie diese ersten Narkosen, über die Dr. SCHMIDT sich Aufzeichnungen machte, pflegen nicht gerade alle Bromäthylnarkosen in der Ambulanz zu verlaufen. Eher sieht man gerade hier häufiger als sonst Excitation vor und nach der Narkose und auch Erbrechen eintreten. Die Gründe dafür liegen nahe, denke ich. Es kommt nämlich nicht selten vor, daß Leute, die in die chirurgische Ambulanz kommen, um sich einer kleinen Operation zu unterziehen, vorher sich tüchtig Mut anessen und noch mehr antrinken, ein Umstand, der Erbrechen und Excitation sicher begünstigt. Ferner ist es geradezu unmöglich in einer Ambulanz, die zur Einleitung der Narkose nötige Ruhe herzustellen, da doch viele Menschen in einem verhältnismäßig kleinen Raume zusammengedrängt sind; dabei werden manchmal noch in demselben Raume oder auch im Nebenzimmer Zähne extrahiert, ein Vorgang, bei dem auch höchst selten Grabesstille zu herrschen pflegt. Kurz die Bedingungen für die Einleitung und den ruhigen Verlauf der Bromäthylnarkosen sind die denkbar ungünstigsten.

Im Anfange meiner Beobachtungen nahm ich zunächst fast nur reine Bromäthylnarkosen vor, um mich mit dem Mittel selbst, zum Teil aber auch, um mich mit der Technik

der Narkose vertraut zu machen, bevor ich die Bromäthyl-Aethernarkosen versuchte. Der besseren Uebersicht halber will ich jetzt auch zunächst meine Aufzeichnungen über die reinen Bromäthylnarkosen folgen lassen, daran diejenigen über die Bromäthyl-Aethernarkosen anschließen und erst weiter unten auf die Technik der Narkose eingehen, sowie auf die Erfahrungen, die ich dabei gemacht habe.

Narkosen mit Bromäthyl.

1) 9. III. 1893. Wilh. R., 21 J. alt. Transplantation am Halse.

Beginn der Narkose 1 h 20. Eintritt der Anästhesie 1 h 21. Beginn der Operation 1 h 21. Ende derselben 1 h 32. Erwachen 1 h 25. Puls 96. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 25 g. Mäßige Excitation, kein Erbrechen, kein Würgen.

Die Narkose hielt so lange an, bis die zu transplantierenden Hautstücke vom Oberarm gewonnen waren; die Transplantation selbst erfolgte dann ohne Narkose. Patient fühlte sich unmittelbar nach der Operation sehr wohl und verspürte auch im weiteren Verlaufe des Tages weder Kopfweh, noch Schwindel oder Uebelsein. Wie dies häufig bei Bromäthylnarkosen beobachtet wird, gab auch dieser Patient an, während der Narkose einen heiteren Traum gehabt zu haben, und zwar erklärte er auf Befragen, von der Kirchweih in seiner Heimat geträumt zu haben.

2) 11. III. 1893. Anna V., 21 J. alt. Lymphoma axillare. Incision und Excochleation.

Beginn der Narkose 11 h 45. Eintritt der Anästhesie 11 h 46. Beginn der Operation 11 h 47. Ende de Operation 11 h 53. Puls 110. Atmung 28. Bromäthylverbrauch 25 g.

Im Anfang der Narkose geringe Excitation, dann ruhiges, ausgiebiges Atmen, ohne Würgbewegungen, ohne Erbrechen. Beim Anlegen des Verbandes erwachte Patientin, fühlte sich vollständig wohl und bekam auch im Laufe des Tages trotz Nahrungsaufnahme kein Erbrechen.

3) 14. III. 1893. Martha K., 24 J. alt. Eröffnung eines tiefen Halsabscesses.

Beginn der Narkose 1 h 39. Eintritt der Anästhesie 1 h 41. Beginn der Operation 1 h 41. Ende der Operation 1 h 57. Puls 122. Atmung 46. Bromäthylverbrauch 15 g.

Obwohl dieses Mal nur verhältnismäßig wenig Bromäthyl auf die Maske gegossen war und die Patientin auch mit aller Ruhe der Operation entgegengesehen hatte, stellte sich doch schon nach den ersten Inhalationen des Narkotikums eine sehr lebhafte Excitation ein. Aus ihren Bewegungen mit den Armen und ihren Ausrufen während dieses Excitationsstadiums muß man schließen, daß Patientin offenbar Träume sehr erotischer Natur hatte. Nach eingetretener Anästhesie verlief übrigens die weitere Narkose glatt und ungestört. Es stellten sich weder Würgbewegungen noch wirkliches Erbrechen ein, obwohl Patientin nicht lange vorher flüssige Nahrung zu sich genommen hatte. Auch im weiteren Verlaufe des Tages erfreute sich Patientin vollständigen Wohlbefindens. Bei ihrem Berufe als Kellnerin liegt es nahe, das äußerst lebhafte Excitationsstadium zu Anfang der Narkose auf Alkoholmißbrauch zurückzuführen.

4) 17. III. 1893. Georg F., 16 J. alt. Spaltung eines Senkungsabscesses.

Beginn der Narkose 1 h 5. Eintritt der Anästhesie 1 h 6. Beginn der Operation 1 h 6. Ende derselben 1 h 10. Erwachen 1 h 11. Puls 136. Atmung 52. Bromäthylverbrauch 25 g.

Bei dieser Narkose trat eine auffallende Röte des ganzen Gesichtes ein, ähnlich wie man es bei Inhalationen von Amylnitrit sehen kann. Die Anästhesie, die sehr rasch eingetreten war, dauerte reichlich 5 Minuten. Bei dem Erwachen erfolgte heftiges Erbrechen. Auch im weitern Verlaufe des Tages war das Befinden nicht derart, wie ich es sonst zu beobachten Gelegenheit hatte. Patient klagte über heftige Kopfschmerzen, Uebelsein und häufiges Aufstoßen; bis Abends 8 Uhr erfolgte noch siebenmal Er-

brechen, ohne daß Patient außer einem Gläschen Cognac etwas zu sich genommen hatte. Worauf die üblen Folgen dieser Narkose beruhten, konnte ich nicht ermitteln, man müßte denn gerade allgemeinen Marasmus annehmen, da es sich um ein, durch Jahre lang dauernde Erkrankung geschwächtes Individuum handelt.

5) 28. III. 1893. Barbara M., 17 J. alt. Spaltung eines Abscesses am Unterarm.

Beginn der Narkose 12 h 45. Eintritt der Anästhesie 12 h 46. Beginn der Operation 12 h 46. Ende der Operation 12 h 50. Erwachen 12 h 52. Puls 104. Atmung 26. Bromäthylverbrauch 25 g.

Ohne Excitation trat die Anästhesie in kurzer Zeit ein und hielt auffallender Weise etwas länger als 7 Minuten an. Als Patientin erwachte, fing sie an ziemlich heftig zu erbrechen, und dies wiederholte sich noch viermal im Laufe des Tages. Außer dem Erbrechen war Patientin noch von heftigem Kopfschmerz und fortwährender Uebelkeit geplagt.

6) 29. III. 1893. Peter G., 46 J. alt.

Beginn der Narkose 11 h 9, Eintritt der Anästhesie 11 h 11. Beginn der Operation 11 h 11. Ende derselben 11 h 16. Erwachen 11 h 16. Puls 110. Atmung 32. Bromäthylverbrauch 25 g.

Zu Beginn der Narkose trat ein kurz dauerndes, mäßiges Excitationsstadium ein. Kein Würgen, kein Erbrechen während der Operation. Etwa 5 Minuten nach Beendigung der Operation trat heftiges Erbrechen ein, was nicht zu verwundern war, denn aus dem Erbrochenen konnte man ersehen, daß Patient, trotz Verbotes, ein ziemlich reichliches Frühstück zu sich genommen hatte. Nach dem Erbrechen fühlte er sich übrigens wieder völlig wohl und konnte ohne Unterstützung den Operationssaal verlassen.

7) 1. IV. 1893. Genofeva K., 21 J. alt. Streckverband des Knies.

Beginn der Narkose 12 h 36. Eintritt der Anästhesie 12 h 37. Beginn der Operation 12 h 37. Ende der Opera-

tion 12 h 40. Erwachen 12 h 44. Puls 120. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 25 g.

Die Anästhesie trat ohne jede Excitation rasch ein und hielt verhältnismäßig lange an. Erbrechen erfolgte nicht, und befand sich Patientin den Tag über sehr wohl.

8) 6. IV. 1893. Ludw. G., 24 J. alt. Dilatatio phimosis.

Beginn der Narkose 10 h 15. Eintritt der Anästhesie 10 h 17. Beginn der Operation 10 h 17. Erwachen 10 h 24. Puls 108. Atmung 28. Keine Excitation. Bromäthylverbrauch 25 g.

Etwa drei Minuten nach Beendigung der Operation trat Erbrechen ein, welches sich im Laufe des Tages nicht mehr wiederholte. Patient fühlte sich vielmehr außerordentlich wohl, ohne über Kopfweh oder sonstiges Unbehagen zu klagen.

9) 7. IV. 1893. Philipp S., 32 J. alt. Incision eines Senkungsabscesses.

Beginn der Narkose 10 h 8. Eintritt der Anästhesie 10 h 10. Beginn der Operation 10 h 10. Erwachen 10 h 17. Puls 98. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 25 g.

Das Toleranzstadium trat ein, ohne daß Excitationserscheinungen vorausgingen. Puls und Atmung waren ruhig und gleichmäßig. Kurze Zeit nach dem Erwachen trat Erbrechen ein, welches sich im Laufe des Tages noch öfters wiederholte und erst nach Genuß von schwarzem Kaffee nachließ. Außerdem klagte Patient noch über heftiges Kopfweh.

10) 12. IV. 1893. Ida F., 32 J. alt. Exstirpation zweier Atherome am Hinterhaupt.

Beginn der Narkose 11 h 32. Eintritt der Anästhesie 11 h 34. Beginn der Operation 11 h 34. Ende derselben 11 h 40. Erwachen 11 h 46. Puls 108. Atmung 28. Bromäthylverbrauch 25 g.

Keine Excitation, kein Würgen, kein Erbrechen während der Operation. Dagegen erfolgte unmittelbar nach dem Erwachen heftiges Erbrechen. Das Erbrechen bestand zum größten Teil aus Resten des kurz vorher ein-

genommenen Mittagsmahles mit Beimengung reichlichen Schleimes. Im Verlaufe des Tages und auch noch während der Nacht bis gegen Morgen des folgenden Tages wiederholte sich das Erbrechen noch mehrmals. Auffallend war noch die relativ lange Dauer (von 12 Minuten) der Anästhesie, die bei obiger Dosis selten zur Beobachtung kommt.

11) 13. IV. 1893. Magdalene L., 2 J. alt. Exstirpation vereiterter Lymphdrüsen.

Beginn der Narkose 11 h 20. Eintritt der Anästhesie 11 h 21. Beginn der Operation 11 h 21. Erwachen 11 h 32. Bromäthylverbrauch 8 g.

Keine Excitation, kein Erbrechen. Die Narkose wurde in der Ambulanz von einem Herrn Kollegen geleitet, dem ich obige Angaben zu verdanken habe.

12) 13. IV. 1893. Wilh. D., 22 J. alt. Excision eines Lipoma pendulans in der linken Glutaealfalte.

Beginn der Narkose 1 h 7. Eintritt der Anästhesie 1 h 8. Beginn der Operation 1 h 8. Ende derselben 1 h 13. Erwachen 1 h 15. Puls 118. Atmung 30. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation, kein Erbrechen.

Bei diesem Falle trat schon nach kaum einer Minute, ohne jede Excitation, das Toleranzstadium ein. Im Anfang der Narkose waren die Pupillen auffallend erweitert, und es bestand ausgesprochener doppelseitiger Strabismus divergens, Erscheinungen, die nach etwa 3 Minuten zurückgingen. Beim Erwachen fühlte sich Patient vollkommen wohl, und dieses Wohlbefinden erlitt auch im Verlaufe des Tages keine Aenderung mehr.

13) 14. IV. 1893. Marie G., 17 J. alt. Spaltung eines Abscesses am r. Fuße.

Beginn der Narkose 1 h 55. Eintritt der Anästhesie 1 h 56. Beginn der Operation 1 h 56. Erwachen 2 h 6, Puls 136. Atmung 38. Bromäthylverbrauch 25 g.

Excitationserscheinungen fehlten, sowohl vor wie nach der Narkose. Kurz nach dem Erwachen stellte sich ein reichliches galliges Erbrechen ein. Im weiteren Verlaufe des Tages aber war das Befinden der Patientin ein aus-

gezeichnetes, sodaß sie wie gewöhnlich Nahrung zu sich nehmen konnte, ohne Uebelkeit daraufhin zu verspüren.

14) 17. IV. 1893. Gottfried K., 52 J. alt. Resectio phalang. digit. necrot.

Beginn der Narkose 11 h 10. Eintritt der Anästhesie 11 h 11. Erwachen 11 h 17. Puls 65. Atmung 36. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation, kein Erbrechen.

Die Narkose verlief äußerst gut, und der Patient konnte kurz nach dem Erwachen, ohne irgend welche Hülfe wieder nach dem Krankensaale zurückgehen. Auch den Tag über war sein Befinden ein vortreffliches.

15) 17. IV. 1893. Hermann F., 5 Monate alt. Angiom der rechten Wange.

Beginn der Narkose 11 h 30. Eintritt der Anästhesie 11 h 31. Erwachen 11 h 38. Bromäthylverbrauch 6 g. Keine Excitation, am Ende der Operation erfolgte Erbrechen.

16) 17. IV. 1893. Johann H., 28 J. alt. Auskratzung tuberkulöser Fisteln am Ellenbogen.

Beginn der Narkose 11 h 44. Eintritt der Anästhesie 11 h 46. Erwachen 11 h 57. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation, kein Erbrechen.

Nach der Operation befand sich der Mann vollkommen wohl und konnte nach einigen Minuten schon nach Hause gehen. Ueber sein Befinden im Verlaufe des Tages konnte ich nichts erfahren.

17) 18. IV. 1893. Clara A., 2 J. alt. Incision eines Abscesses am r. Fuße.

Beginn der Narkose 11 h 25. Eintritt der Anästhesie 11 h 26. Beginn der Operation 11 h 26. Erwachen 11 h 36. Puls 68. Atmung 30. Bromäthylverbrauch 25 g in 3 Dosen. Keine Excitation, kein Erbrechen.

Ob das Wohlbefinden der kleinen Patientin den Tag über stand hielt, konnte ich nicht in Erfahrung bringen.

18) 18. IV. 1893. Friedr. L., 28 J. alt. Excochleation eines tuberkulösen Abscesses am Ellenbogengelenk.

Beginn der Narkose 11 h 48. Eintritt der Anästhesie

11 h 49. Beginn der Operation 11 h 49. Erwachen 11 h 57. Puls 84. Atmung 30. Bromäthylverbrauch 25 g.

Nach wenigen Inhalationen trat das Toleranzstadium ein. Beim Erwachen machte Patient ein paar Würgbewegungen, ohne daß es aber zu wirklichem Erbrechen kam. Er fühlte sich vollständig wohl, sodaß er nach kurzer Zeit den Operationssaal verlassen konnte. Am Abende desselben Tages verzehrte Patient mit gutem Appetit sein Abendbrot, ohne daß Erbrechen oder sonstiges Unwohlsein sich einstellte.

19) 19. IV. 1893. Heinrich Ch., 36 J. alt. Kauterisation einer Fissura ani.

Beginn der Narkose 12 h 30. Eintritt der Anästhesie 12 h 32. Beginn der Operation 12 h 34. Ende derselben 12 h 36. Erwachen 12 h 39. Puls 104. Atmung 32. Bromäthylverbrauch 25 g.

Zu Anfang der Narkose trat mäßige Excitation ein, die aber von sehr kurzer Dauer war. Beim Erwachen klagte der Patient über Uebelbefinden und machte vergebliche Würgbewegungen, konnte aber bald darauf den Operationssaal verlassen. Am Nachmittage klagte er über Druckgefühl im Kopfe und fortwährende Uebelkeit. Zu Erbrechen kam es nicht, dagegen expektorierte er große Massen Schleim. Am Abend aber erfolgte Nahrungsaufnahme, ohne alle schlimmen Folgen.

Bromäthyl-Aethernarkosen.

20) 10. III. 1893. Johann S., 8 J. alt. Eröffnung eines spondylitischen Senkungsabscesses.

Beginn der Narkose 9 h 35. Eintritt der Anästhesie 9 h 37. Beginn der Operation 9 h 37. Ende derselben 10 h 5. Erwachen 10 h 7. Puls 110. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 20 g. Erbrechen sofort nach dem Erwachen.

Zu Beginn der Bromäthylnarkose trat sehr lebhafte, aber kurzdauernde Excitation ein; die Fortsetzung der Narkose mit Aether verlief prompt und ohne jeden

Zwischenfall. Nachmittags 4 Uhr erfolgte im Anschluß an Nahrungsaufnahme nochmaliges Erbrechen.

21) 10. III. 1893. Johann Sch., 20 J. alt. Auskratzung einer tuberkulösen Fistel.

Beginn der Narkose 12 h 32. Eintritt der Anästhesie 12 h 33. Beginn der Operation 12 h 34. Ende derselben 1 h. Puls 120. Atmung 36. Bromäthylverbrauch 30 g.

Während der Narkose kein Excitationsstadium. Zu Beginn der Aethernarkose leichte Würgbewegungen, ohne wirkliches Erbrechen. Erst gegen Ende der Narkose Erbrechen; in dem Erbrochenen ist reichliches Gallensekret. Im Verlaufe des Tages tritt noch mehrmals Erbrechen ein.

22) 11. III. 1893. Carl R., 19 J. alt. Brisement forcé wegen traumatischer Ankylose des Kniegelenkes.

Beginn der Narkose 10 h 25. Eintritt der Anästhesie 10 h 26. Beginn der Operation 10 h 27. Ende derselben 10 h 39. Erwachen 10 h 43. Puls 114. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation, kein Erbrechen, keine Würgbewegungen.

Unmittelbar nach der Operation fühlte sich Patient ganz wohl; im Laufe des Nachmittags klagte er freilich über Kopfweh, da er aber auch sonst öfters an Kopfweh leidet, so ist es fraglich, ob die Narkose dafür verantwortlich gemacht werden darf.

23) 15. III. 1893. Anna R., 72 J. alt. Exstirpation verkäster Lymphdrüsen.

Beginn der Narkose 11 h 25. Eintritt der Anästhesie 11 h 26. Beginn der Operation 11 h 31. Ende derselben 11 h 40. Erwachen 11 h 44. Puls 96. Atmung 28. Bromäthylverbrauch 25 g.

Die Narkose verlief so glatt und regelmäßig, wie man es nur wünschen kann. Schon nach wenigen Inhalationen trat ohne jede Erregungserscheinungen Anästhesie ein, die bis kurz nach der Operation anhielt. Während und unmittelbar nach der Operation kein Würgen, kein Erbrechen. Um 4 Uhr nachmittags erfolgte allerdings schmerzloses Erbrechen. Patientin selbst, die schon viele Operationen durchgemacht und schon verschiedene

Mal mit Chloroform, mit Aether und mit Mischungen beider narkotisiert wurde, war von der Bromäthyl-Aethernarkose sehr befriedigt, da sie sich noch nie nach einer Narkose relativ so wohl befunden habe, wie in diesem Falle.

24) 16. III. 1893. Friedrich K., 17 J. alt. Incision einer tiefen Halsphlegmone.

Beginn der Narkose 12 h 22. Eintritt der Anästhesie 12 h 24. Beginn der Operation 12 h 26. Ende derselben 12 h 40. Puls 102. Atmung 26. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation, kein Würgen, kein Erbrechen.

Im Verlaufe des Tages vollständiges Wohlbefinden.

25) 17. III. 1893. Salomo J., 54 J. alt. Cystoskopie und Ausspülung der Blase.

Beginn der Narkose 1 h 16. Eintritt der Anästhesie 1 h 19. Beginn der Operation 1 h 20. Ende derselben 1 h 39. Erwachen 1 h 43.

Durch ungeschickte Handhabung der Maske wurde bei dieser Narkose ein großer Teil des Bromäthyl verschüttet. Die Anästhesie trat daher später als gewöhnlich ein, aber im Uebrigen verlief die Narkose wie die meisten derselben. Während der äußerst schmerzhaften Manipulationen reagierte der Patient nicht im geringsten. Beim Erwachen und im Verlaufe des Tages völliges Wohlbefinden ohne Erbrechen.

26) 18. III. 1893. Jakob S., 29 J. alt. Lymphadenitis tuberculosa. Incision und Excochleation.

Beginn der Narkose 12 h 30. Eintritt der Anästhesie 12 h 32. Beginn der Operation 12 h 40. Ende derselben 12 h 51. Erwachen 12 h 55.

Von den bis jetzt beschriebenen Narkosen verlief diese am ungünstigsten. Schon nach 2—3 Bromäthylinhalationen geriet Patient in ein so heftiges Excitationsstadium, das geradezu an Raserei grenzte, sodaß ihn der Operateur mit 2 Assistenten nur mit Mühe und Aufbieten aller Kraft halten konnten. Nach 2 Minuten machte allerdings das Bromäthyl seine Wirkung geltend, und der Patient lag jetzt regungslos auf dem Operationstische. Die Narkose

wurde mit Aether fortgesetzt, und man hoffte, daß jetzt wenigstens der Verlauf der Narkose ein ungestörter sein werde. Leider war diese Hoffnung eine trügerische, denn nachdem der Patient eine Zeit lang Aether inhaliert hatte, begann er, jetzt wohl infolge der Aetherwirkung, von neuem in Excitation zu geraten. Dieses zweite Erregungsstadium war allerdings nicht so heftig und auch von kürzerer Dauer als das erste. Es folgten schließlich einige Würgbewegungen, und dann trat erst völlige Anästhesie ein, sodaß erst um 12 h 40 die Operation vorgenommen werden konnte. Wie Beginn und Verlauf der Narkose, so war auch das Erwachen von unangenehmen Erscheinungen begleitet. Zunächst stellte sich sofort heftiges Erbrechen ein; dann fing der Patient ohne jeden Grund an, heftig zu weinen, und sprach ungereimtes, unzusammenhängendes Zeug, sodaß er entschieden den Eindruck eines schwer Betrunkenen machte.

27) 19. III. 1893. Rudolf K., 14 J. alt. Excochleation und Thermokauterisation wegen Lupus.

Beginn der Narkose 1 h 20. Eintritt der Anästhesie 1 h 22. Fortsetzung der Narkose mit Chloroform. Beginn der Operation 1 h 22. Ende derselben 1 h 41. Erwachen 1 h 47. Bromäthylverbrauch 25 g.

In diesem Falle wurde wegen der Gefahr, daß der Aether sich während der Thermokauterisation entzünde, Chloroform zur Fortsetzung der Narkose benutzt. Man könnte mir daher vielleicht einwenden, es sei unberechtigt, diese Narkose unter die Bromäthyl-Aethernarkosen einzureihen, aber ich glaube, es ist doch immerhin von Interesse, gerade einmal den Unterschied zwischen einer Bromäthyl-Aether- und einer Bromäthyl-Chloroformnarkose zu betrachten. Nun, was diesen Unterschied betrifft, so muß ich sagen, daß derselbe nicht sehr groß ist. Vielleicht ist die Anästhesie bei Fortsetzung mit Aether eine intensivere unmittelbar nach dem Wechsel der Narkotika, oder besser gesagt, die völlige Anästhesie, die durch Bromäthyl herbeigeführt ist, wird durch Aether leichter erhalten; mir kam es wenigstens so vor, als ob im Anfange der

Chloroformnarkose der Patient zwar nicht erwachte, aber immerhin in einem Zustande war, in dem er noch einigermaßen reagierte. Auch das Allgemeinbefinden des Patienten war nicht so befriedigend, wie dies bei den meisten Bromäthyl-Aethernarkosen der Fall ist. Natürlich ist dieser eine Fall nicht beweisend, weitere Betrachtungen aber darüber anzustellen, würde mich von meinem eigentlichen Thema zu weit abführen, und mag dies daher anderen vorbehalten bleiben.

28) 21. III. 1893. Christoph G., 25 J. alt. Excochleation tuberkulöser Halsdrüsen.

Beginn der Narkose 1 h 28. Eintritt der Anästhesie 1 h 30. Beginn der Operation 1 h 30. Ende derselben 1 h 41. Erwachen 1 h 44. Puls 108. Atmung 22. Bromäthylverbrauch 25 g.

Zu Beginn der Narkose ziemlich heftiges Excitationsstadium, wie es bei dem zugestandenen Potatorium des Patienten nicht anders zu erwarten war. Während der Operation kein Würgen, kein Erbrechen. Im weiteren Verlaufe des Tages völliges Wohlbefinden. Gegen Abend trat allerdings einmal geringes Erbrechen ein, aber ohne jede weitere Beschwerde.

29) 22. III. 1893. Christine G., 44 J. alt. Excision eines Fungus.

Beginn der Narkose 9 h 58. Eintritt der Anästhesie 10 h. Beginn der Operation 10 h. Ende derselben 10 h 15. Erwachen 10 h 21. Puls 112. Atmung 32. Bromäthylverbrauch 20 g.

Kurz nach Beginn der Operation trat ein lästiger Singultus auf, welcher den sonst schönen Verlauf der Narkose etwas beeinträchtigte. Excitationsstadium und Erbrechen war nicht vorhanden, nur leichte Würgbewegungen. Im Verlauf des Tages befand sich Patientin vollständig wohl und konnte am Abend ihre Nahrung zu sich nehmen, wie gewöhnlich.

30) 22. III. 1893. Georg S., 29 J. alt. Ligatur der Art. dorsalis pedis nach einer Verletzung.

Beginn der Narkose 1 h 17. Eintritt der Anästhesie 1 h 18. Beginn der Operation 1 h 14. Ende derselben 1 h 30. Puls 130. Atmung 32. Bromäthylverbrauch 30 g.

Der Patient wurde von auswärts mit einem Notverbande in die hiesige Klinik gebracht, und glaubte man die Ligatur obengenannter Arterie ohne Narkose ausführen zu können. Da aber die Wundränder erweitert und massige Blutkoagula vorher entfernt werden mußten, entschloß man sich im Laufe der Operation zur Narkose und zwar zur Bromäthyl-Aethernarkose. Das Bromäthyl wirkte auch prompt wie immer, wenn schon die Pulsfrequenz höher und die Atmung nicht so schön ruhig, tief und gleichmäßig wie sonst war. Kaum aber war die Narkose mit Aether weitergeführt worden, als ein so heftiges Excitationsstadium eintrat, daß auf eine Fortsetzung der Narkose verzichtet werden mußte, weil es unmöglich war, den Patienten, der sich mit aller Gewalt weiteren Narkotisierungsversuchen widersetzte, auf dem Operationstische festzuhalten. Da auch mittlerweile in der Bromäthylnarkose die Ligatur der Arterie angelegt worden, so war es nicht nötig, zu warten, bis wieder ein Toleranzstadium eintrete, sondern man schloß die klaffenden Wundränder durch einige Knopfnähte einfach ohne Narkose. Ob Patient dem Alkohol geneigt sei, ließ sich nicht ermitteln, ebensowenig konnte man einen anderen Grund für die oben erwähnte Excitation auffinden.

31) 23. III. 1893. Eva A., 14 J. alt. Exartikulation des Mittelfingers wegen Trauma.

Beginn der Narkose 12 h 37. Eintritt der Anästhesie 12 h 38. Anfang der Operation 12 h 38. Ende derselben 12 h 52. Erwachen 12 h 55. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation.

Während der Operation machte Patientin mehrmals heftige Würgbewegungen, am Ende der Operation trat dann reichliches Erbrechen ein; kurz vorher hatte sie Nahrung zu sich genommen. Am Ende der Narkose fing Patientin an, heftig zu lachen, kann sich beim Erwachen aber nicht mehr ihres Traumes erinnern. Ueber ihr Be-

finden im Laufe des Tages konnte ich nichts ermitteln, da sie ambulant behandelt wurde.

32) 24. III. 1893. Friedrich H., 48 J. alt. Nekrotomie am rechten Daumen.

Beginn der Narkose 9 h 11. Eintritt der Anästhesie 9 h 13. Beginn der Operation 9 h 13. Ende derselben 9 h 35. Puls 108. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 25 g.

Excitation und Erbrechen fehlten. Gegen Ende der Operation Würgbewegungen mit geringer Expektoration von Speichel und Schleim. Die Narkose war insofern von den anderen abweichend, als fast während der ganzen Operation das Bewußtsein nicht ganz erlosch; eine Analgesie war offenbar vorhanden, der Patient reagierte bei der doch immerhin schmerzlichen Manipulation in keiner Weise. Nachdem die Maske entfernt war, redete er noch einige Minuten ungereimtes Zeug, zeigte dabei aber keinerlei Aufregung. Als ich ihn gegen Abend besuchte, befand er sich ganz wohl, hatte auch nicht den Tag über erbrochen oder sonstige üble Folgen der Narkose verspürt.

33) 25. III. 1893. Bernhard K., 39 J. alt. Amputation des Vorderarmes und Rippenresektion.

Beginn der Narkose 9 h 28. Eintritt der Anästhesie 9 h 30. Beginn der Operation 9 h 34. Ende derselben 10 h 47. Puls 108. Atmung 28. Bromäthylverbrauch 25 g.

Der operierende Arzt, Herr Dr. J., hatte im vergangenen Jahre bei dem Patienten ebenfalls eine Amputation, und zwar des linken Oberschenkels, vorgenommen. Er erinnerte sich, daß bei dieser und einer noch später erfolgten Operation die Narkose mit Chloroform und Chloroform-Aether nicht besonders günstig verlief, da Patient, trotz sorgfältiger Leitung der Narkose, mehrmals heftig erbrechen mußte, wodurch die Operation nicht unerheblich gestört wurde. Ich trat daher nur mit geringen Hoffnungen an diese Narkose heran, wurde aber um so angenehmer enttäuscht, als dieselbe einen äußerst günstigen Verlauf nahm. Ohne jede Excitation trat in sehr kurzer Zeit das Toleranzstadium ein, welches bis zum Ende der Operation anhielt. Puls und Atmung gaben während des

Verlaufes der Operation nie Anlaß zur Besorgnis. Erst nach dem Erwachen erfolgte galliges Erbrechen, das sich noch einmal gegen Abend wiederholte, ohne daß Patient über Uebelkeit oder Kopfweh zu klagen hatte.

34) 25. III. 1893. Johann W., 25 J. alt. Resectio costae.

Beginn der Narkose 11 h. Eintritt der Anästhesie 11 h 3. Beginn der Operation 11 h 3. Ende der Operation 12 h. Erwachen 12 h 6. Puls 104. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 25 g.

Kein Excitationsstadium, Würgbewegungen ohne eigentliches Erbrechen zu Anfang der Narkose. Im weiteren Verlauf des Tages völliges Wohlbefinden des Patienten, ohne Erbrechen, Kopfweh oder Uebelkeit.

35) 25. III. 1893. Peter Sch., 28 J. alt. Exstirpation und Excochleation tuberkulöser Lymphdrüsen am Halse.

Beginn der Narkose 1 h 27. Eintritt der Anästhesie 1 h 30. Beginn der Operation 1 h 31. Ende derselben 2 h 7. Puls 124. Atmung 28. Bromäthylverbrauch 25 g. Erbrechen unmittelbar nach dem Erwachen.

Zu Beginn der Narkose trat lebhafte Excitation ein, die aber nur von kurzer Dauer war. Der Verlauf der Narkose war im Uebrigen glatt und regelmäßig. Das Befinden des Patienten im Verlaufe des Tages war nicht besonders gut. Außer häufigem Erbrechen stellte sich bei ihm Kopfweh, allgemeine Mattigkeit und Abgeschlagenheit ein. Patient scheint aber überhaupt von schwächlicher Konstitution zu sein, denn zwei Tage nach der Operation bekam er beim Verbandwechsel, der, beiläufig gesagt, ihm keinerlei besondere Schmerzen verursachte, plötzlich einen Ohnmachtsanfall. Die üble Nachwirkung der Narkose läßt sich unter den Umständen leicht verstehen.

36) 25. III. 1893. Johann K., 47 J. alt. Spaltung eines Abscesses.

Beginn der Narkose 2 h 15. Eintritt der Anästhesie 2 h 17. Beginn der Operation 2 h 17. Ende derselben 2 h 41. Erwachen 2 h 44. Puls 110. Atmung ? Bromäthylverbrauch 25 g.

Ohne vorausgegangene Excitation trat in kurzer Zeit das Toleranzstadium ein. Am Ende der Operation trat Erbrechen ein. Dasselbe wiederholte sich noch einmal im Verlaufe des Tages, aber ohne daß ihm Unwohlsein vorausging oder nachfolgte.

37) 27. III. 1893. Carl B., 37 J. alt.

Beginn der Narkose 1 h 9. Eintritt der Anästhesie 1 h 11. Beginn der Operation 1 h 12. Ende derselben 1 h 35. Erwachen 1 h 37. Puls 102. Atmung 24. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation, kein Erbrechen.

Diese Narkose kann in jeder Beziehung als eine gute betrachtet werden. Vor allem war der Verlauf ein ungestörter, dann aber auch das Befinden nach der Narkose vortrefflich. Kurz nach der Operation nahm Patient Nahrung zu sich und verzehrte dieselbe mit gutem Appetit. Von Kopfweh und sonstigen üblen Nachwirkungen einer Narkose will Patient absolut nichts bemerkt haben.

38) 28. III. 1893. Elise J., 38 J. alt. Unterbinden der Vena saphena wegen Ulcus cruris.

Beginn der Narkose 10 h 2. Eintritt der Anästhesie 10 h 4. Beginn der Operation 10 h 4. Ende derselben 10 h 17. Erwachen 10 h 20. Puls 114. Atmung 26. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation, kein Würgen.

Am Ende der Operation trat Erbrechen ein, welches sich bei sonstigem Wohlbefinden der Patientin noch einmal im Laufe des Tages wiederholte. Nahrungsaufnahme erfolgte, wie Patientin es gewohnt war, ohne Uebelkeit oder Erbrechen hervorzurufen.

39) 29. III. 1893. Michael H., 36 J. alt. Exstirpation eines Lipoms in der Glutaealgegend.

Beginn der Narkose 8 h 35. Eintritt der Anästhesie 8 h 37. Beginn der Operation 8 h 39. Ende derselben 9 h 17. Erwachen 9 h 20. Puls 104. Atmung 26. Bromäthylverbrauch 25 g.

Die Narkose verlief sehr ruhig und ungestört. Ein Excitationsstadium fehlte ganz, und erst beim Erwachen trat geringes Erbrechen ein, das sich nach $^1/_2$ Stunde wiederholte. Das Befinden im Uebrigen sehr gut.

40) 29. III. 1893. Ernst G., 19 J. alt. Abtragen spitzer Condylome an der Glans penis mit nachfolgender Thermokauterisation einzelner Stellen.

Beginn der Narkose 12 h. Eintritt der Anästhesie 12 h 2. Beginn der Operation 12 h 3. Ende derselben 12 h 30. Erwachen 12 h 32. Puls 98. Atmung 38. Bromäthylverbrauch 25 g.

Erregungserscheinungen fehlten. Kurz nach dem Erwachen geringes, galliges Erbrechen.

41) Carl L., 14 J. alt. Thermokauterisation und teilweise Transplantation ausgedehnter Hauttuberkulose an Brust und Rücken.

Beginn der Narkose 12 h 45. Eintritt der Anästhesie 12 h 47. Beginn der Operation 12 h 47. Ende derselben 1 h 18. Erwachen 1 h 24. Puls 108. Atmung 34. Bromäthylverbrauch 25 g. Keine Excitation.

Beim Erwachen erfolgte heftiges Erbrechen, das sich noch zweimal im Laufe des Tages wiederholte. In diesem Falle und ebenso in Fall 40 wurde wieder wegen der Thermokauterisation die Narkose mit Chloroform fortgesetzt. Ich will übrigens an dieser Stelle bemerken, daß man nach den Versuchen von FUETER in Bern eigentlich den Aether auch bei Thermokauterisationen ohne Scheu verwenden könnte. Denn FUETER stellte experimentell fest, daß die Aetherdämpfe für die, bei der Narkose in Betracht kommenden Verhältnisse nicht durch die Glühhitze, sondern nur durch eine offene Flamme sich entzünden. Er weist weiter darauf hin, daß auch eine über dem Operationstische angebrachte Lichtquelle durchaus keine Gefahr biete, da die schwereren Aetherdämpfe sich ja stets zu Boden senkten, sodaß also auch einer Aetherisierung bei Licht nichts im Wege stehe.

42) 30. III. 1893. Therese M., 15 J. alt. Abmeißelung eines Enchondroms am Zeigefinger.

Beginn der Narkose 11 h 3. Eintritt der Anästhesie 11 h 5. Beginn der Operation 11 h 5. Ende derselben 11 h 18. Puls 112. Atmung 36. Bromäthylverbrauch 25 g.

Der Verlauf der Narkose war von Anfang bis zu Ende ein durchweg guter. Das Befinden der Patientin, abgesehen von zweimaligem Erbrechen, ebenfalls befriedigend.

43) 30. III. 1893. Adam H., 15 J. alt. Incision eines Abscesses.

Beginn der Narkose 11 h 45. Eintritt der Anästhesie 11 h 47. Beginn der Operation 11 h 47. Ende derselben 12 h 45. Puls 140. Atmung 42. Bromäthylverbrauch 25 g.

Im Anfang der Narkose war der Verlauf derselben ein günstiger. Ohne Excitation trat das Toleranzstadium ein. Im Verlaufe der Operation änderte sich aber das Bild. Der Absceß saß nämlich unter der Rippe, zwischen Rippe und Pleura costalis; beim Sondieren wurde unglücklicherweise die Pleura verletzt. Man versuchte natürlich sofort den Riß in der Pleura durch Naht zu verschließen. Offenbar muß aber dabei eine Reizung der Pleura stattgefunden haben, die heftige Hustenstöße bei dem Patienten hervorrief. Dieselben störten nicht nur die Operation in erheblicher Weise, sondern hatten auch ein Erwachen des Patienten und schließlich noch Erbrechen zur Folge. Nur mit großer Vorsicht konnte die Anästhesie von neuem herbeigeführt werden, da der Puls schwach und unregelmäßig wurde und ein Kollaps zu befürchten war.

44) 5. IV. 1893. Sophie S., 21 J. alt. Lymphomata colli. Excochleatio.

Beginn der Narkose 8 h 40. Eintritt der Anästhesie 8 h 41. Beginn der Operation 8 h 42. Ende derselben 9 h. Puls 110. Atmung ? Bromäthylverbrauch 15 g.

Leider war es mir nicht möglich, dieser Narkose beizuwohnen, und muß ich mich auf die Angaben verlassen, die der Herr Kollege machte, welcher die Narkose vornahm. Das Bromäthyl soll sehr prompt gewirkt haben, aber kaum habe Patientin einige Züge Aether inhaliert, als sie in lebhafte Excitation geraten und schließlich wieder aufgewacht sei. Dieser Bericht frappierte mich sehr, denn daß ein Patient gänzlich wieder aufwachte, war mir selbst noch nicht vorgekommen. Meinen Nachforschungen ge-

lang es aber schließlich, diese auffallende Thatsache einigermaßen aufzuklären. Der betreffende Herr Kollege hatte nämlich erstens eine geringere Dosis Bromäthyl verwendet, und zweitens ging er viel zu rasch zur Aethernarkose über, sodaß die Wirkung des Bromäthyls noch keine nachhaltige sein konnte. Durch die fortgesetzten Aetherinhalationen wurde schließlich doch noch ein leidliches Toleranzstadium herbeigeführt. Erbrechen, Kopfweh oder Schwindel trat im Laufe des Tages nicht ein.

45) 5. IV. 1893. Jak. F., 35 J. alt. Resectio costae cariosae.

Beginn der Narkose 11 h 45. Eintritt der Anästhesie 11 h 47. Beginn der Operation 11 h 48. Ende der Operation 12 h 15. Erwachen 12 h 17. Bromäthylverbrauch 25 g.

Zu Beginn der Narkose mäßiges Excitationsstadium, das sich nur dadurch bemerkbar machte, daß Patient krampfhafte Anstrengungen machte, die Maske von dem Gesichte zu entfernen. Beim Erwachen erfolgte galliges Erbrechen. Im Laufe des Tages kein Kopfweh, keine Uebelkeit, sondern völliges Wohlbefinden des Patienten.

46) 7. IV. 1893. Ludwig J., 17 J. alt.

Beginn der Narkose 1 h 15. Eintritt der Anästhesie 1 h 16. Beginn der Operation 1 h 17. Ende derselben 1 h 38. Erwachen 1 h 41. Puls 118. Atmung 36. Bromäthylverbrauch 25 g.

Aehnlich wie bei Fall 30 war ein lästiger Husten zu Anfang der Narkose sehr störend bei der Operation, und in diesem Falle konnte man den Husten nicht auf Pleurareizung zurückführen. Der Husten dauerte übrigens nicht so lange, wie bei Fall 30, und die Narkose war davon abgesehen eine recht gute. Erbrechen erfolgte weder unmittelbar nach der Operation, noch später. Patient befand sich sehr wohl und konnte jede Nahrung zu sich nehmen, ohne Uebelkeit oder sonstige Beschwerden davon zu bekommen.

47) 12. IV. 1893. Johann M. Eröffnung eines Kotabscesses.

Beginn der Narkose 1 h 30. Eintritt der Anästhesie 1 h 33. Beginn der Operation 1 h 33. Ende derselben 1 h 45. Erwachen 1 h 49. Bromäthylverbrauch 25 g.

Zu Beginn der Narkose trat ein heftiges Excitationsstadium ein, in dem der Patient sich aufrichtete und sich der Narkose zu widersetzen suchte. Nach ungefähr 3 Minuten trat indessen das Toleranzstadium ein. Wegen des lebhaften Excitationsstadiums zu Anfang der Narkose war es mir unmöglich, Puls und Atmung genauer zu verfolgen. Bei der Fortsetzung der Narkose mit Aether war der Puls 126 und die Atmung sehr beschleunigt und oberflächlich. Erbrechen oder Würgen erfolgte weder während noch nach der Operation. Beim Erwachen trat ein maniakalisches Stadium ein, indem der Patient laut lachte und ungereimtes Zeug sprach. Das Befinden im weiteren Verlaufe des Tages war ein sehr gutes, und hatte Patient weder über Kopfweh noch über Uebelkeit oder Erbrechen zu klagen.

48) 14. IV. 1893. Marie B., 42 J. alt. Spaltung eines Abscesses und Auskratzen einer Fistel am Rücken.

Beginn der Narkose 1 h 30. Eintritt der Anästhesie 1 h 32. Beginn der Operation 1 h 32. Ende derselben 1 h 50. Erwachen 1 h 54. Puls 70. Atmung 28. Bromäthylverbrauch 25 g.

Bemerkenswert war bei dieser Narkose zunächst der auffallend langsame Puls. Sodann war das Toleranzstadium schon vorhanden, als Patientin noch mit den Wimpern Blinzelbewegungen machte. Die Lider wurden zu Anfang der Narkose nicht geschlossen, und die Pupillen waren weit und reagierten nicht bei Lichteinfall; zu gleicher Zeit trat der Patientin weißer Schaum vor den Mund, sodaß man etwa das Bild hatte, das man sieht, wenn zu große Dosen Aether rasch gegeben werden. Während und unmittelbar nach der Operation erfolgte kein Erbrechen. Dagegen stellte sich Abends um 6 Uhr, als Patientin einige Löffel Suppe zu sich genommen hatte, heftiges Erbrechen ein, welches sich noch einmal um $7^1/_2$ Uhr wieder-

holte. Auch will sie den ganzen Tag über ein heftiges Druckgefühl im Kopfe verspürt haben.

49) 19. IV. 1893. Caroline R., 56 J. alt. Spaltung eines Abscesses am Unterschenkel und Eröffnung eines kalten Abscesses in der Inguinalgegend.

Beginn der Narkose 9 h 14. Eintritt der Anästhesie 9 h 15. Beginn der Operation 9 h 15. Ende derselben 9 h 45. Erwachen 9 h 48. Puls 84. Atmung ? Keine Excitation, kein Erbrechen.

Der Verlauf dieser Narkose war kein besonders günstiger. Nachdem Patientin etwa 4 Minuten lang die Bromäthyldämpfe inhaliert hatte und ich gerade im Begriffe war, die Narkose mit Aether fortzusetzen, sistierte plötzlich die Atmung für einige Sekunden. Durch wiederholten Druck auf den Thorax gelang es dann, wieder die Respiration anzuregen. Die Narkose wurde dann mit Aether fortgesetzt, aber nach kaum 5 Minuten sistierte die Atmung wieder und dieses Mal etwas länger wie das erste Mal, zugleich trat starke Cyanose ein. Der Puls blieb dabei jedesmal regelmäßig und kräftig. Das obengenannte Verfahren beseitigte auch dieses Mal den Atemstillstand, aber während der ganzen Narkose war die Atmung eine ungleichmäßige, oberflächliche. Dazu gesellte sich noch ein Zucken und Zittern in fast allen Muskeln, das bei der Operation nur störend wirkte, ebenso wie der fortwährende Husten der Patientin. Erbrechen stellte sich erst nachmittags ein und wiederholte sich dreimal bis abends 6 Uhr. Um $6^1/_2$ Uhr konnte aber Patientin etwas Suppe zu sich nehmen, ohne Brechreiz zu verspüren. Um 8 Uhr erfolgte noch einmal Erbrechen. Von Kopfweh und Schwindel will Patientin nichts bemerkt haben.

50) 19. IV. 1893. Jos. K., 17 J. alt. Amputatio femoris wegen Septico-Pyämie.

Beginn der Narkose 11 h 20. Eintritt der Anästhesie 11 h 22. Beginn der Operation 11 h 23. Ende derselben 12 h 12. Puls 158 (vor der Narkose 150). Atmung 38. Bromäthylverbrauch 25 g.

Der Kranke, welcher schon vor der Operation einen

sehr kollabierten Eindruck machte, vertrug die Narkose im Ganzen genommen sehr gut. Der Puls änderte sich wenig und wurde nach den Aetherinhalationen eher etwas voller wie vorher. Excitation und Erbrechen erfolgte weder vor noch nach der Operation. Das Verhalten des Patienten im Laufe des Tages war in Anbetracht seines schweren Zustandes ein leidlich gutes.

Aus diesen Aufzeichnungen können wir ersehen, daß die Erfolge im Großen und Ganzen zufriedenstellende waren. Will man aber solche Erfolge erzielen, so sind zwei Bedingungen, die als sehr wesentliche angesehen werden müssen, im Auge zu halten, nämlich erstens Verwendung eines chemisch durchaus reinen Präparates. In dieser Beziehung verdienen die Präparate der Firma KAHLBAUM in Berlin, vor allem aber auch die der Firma MERK in Darmstadt empfohlen zu werden. Letztere Firma versendet das Bromäthyl gewöhnlich in Fläschchen à 25 g zu dem Preise von 35 Pf., und ist mit diesem Präparate, das ausschließlich bei den nahezu 600 Bromäthylnarkosen, die in der hiesigen chirurgischen Klinik in den letzten Jahren vorgenommen wurden, verwendet wurde, kein einziger Todesfall vorgekommen. Zweite Bedingung ist richtige Handhabung der, durch die besonderen Eigenschaften des Mittels geforderten und von derjenigen bei der Chloroformnarkose abweichenden Technik des Verfahrens bei Vornahme der Narkose. Die Nichtbeachtung dieser beiden Bedingungen hat sicherlich die früher so vielfach mit dem Bromäthyl gemeldeten negativen Resultate hauptsächlich verschuldet. Das Verfahren bei der Einleitung der Narkose weicht insofern von dem beim Aether und Chloroform gebräuchlichen ab, als man das Mittel nicht tropfenweise und allmählich, sondern gleich in einer größeren Quantität auf die Maske gießen und dieselbe dann dicht gegen die Gesichtsoberfläche unter vollständiger Bedeckung von Mund und Nase halten muß. Die v. ESMARCH'sche Maske eignet sich wenig zu diesen Narkosen, und GILLES konstruierte sich daher eigens zu diesem Zwecke eine

Maske, auf deren Beschreibung ich nicht näher eingehen will; seine Maske hat ja auch große Vorzüge, aber die in der hiesigen chirurgischen Klinik benutzte Maske — dieselbe ist von Herrn Dr. EISELSBERG in Wien angegeben — halte ich entschieden für praktischer. Dieselbe besteht der Hauptsache nach aus einer halbkugligen Nickelhülse, die im Innern mit Flanell und Gazestoff gefüttert ist, um die Flüssigkeit aufnehmen zu können. Ein Ausschnitt für die Nase und ein dicker Gummiring, welcher die Kanten der Maske überzieht, ermöglichen ein festes Aufpressen derselben gegen Mund und Nase, ohne dabei durch Druckwirkung dem Patienten zu schaden oder unangenehm zu werden. Dieses feste Aufpressen der Maske hat allerdings für viele Patienten etwas Beängstigendes, zumal wenn sich dazu das Gefühl der Erstickung gesellt, wie es meistens nach den ersten Inhalationen der Bromäthyldämpfe aufzutreten pflegt. Die Patienten versuchten daher manchmal mit aller Anstrengung ihrer Kräfte, die Maske zu entfernen, beruhigten sich aber auf mein weiteres Zureden rasch, sodaß die Narkose in der gewünschten Weise vor sich ging. Im allgemeinen habe ich die Erfahrung gemacht, daß, je gebildeter oder wenigstens je intelligenter die Patienten waren, um so ruhiger die Narkose verlief, zumal wenn ich sie vorher darauf aufmerksam gemacht hatte, daß sich im Anfang ein Erstickungsgefühl einstellen würde, das aber bald verschwinde.

Aeußerst lebhafte Excitation trat nur in 6 Fällen auf, und zwar einmal, bei Fall 30, erst bei Fortsetzung der Narkose mit Aether, freilich derart, daß die Fortsetzung der Narkose unmöglich war. Bei den Bromäthyl-Aethernarkosen pflegte ich, nachdem die Bromäthylnarkose etwa 3—4 Minuten gedauert hatte, die Narkose mit Aether fortzusetzen. Die Fälle dieser außerordentlichen Erregungserscheinungen gehören aber immerhin zu den Seltenheiten und wurden von mir fast ausschließlich bei Männern beobachtet. Unangenehmer für den Operateur, wie diese Excitationserscheinungen, die sich doch gewöhnlich vor Beginn der Operation abspielen, sind die während der

Operation sich einstellenden Komplikationen, die sich bald in einem lästigen Singultus, wie z. B. in Fall 29, bald in einem fortwährenden Husten, wie bei den Fällen 43 und 49, bald in einem durch die ganze Körpermuskulatur gehenden, länger dauernden Zittern bemerkbar machen, lauter Vorgänge, die den Operateur bei der Operation erheblich stören können. Die gesteigerte Speichelsekretion und das Auftreten von weißem Schaum vor dem Munde kann man öfters beobachten, doch ist dies von geringer Bedeutung. Ebenso nebensächlich ist die manchmal auftretende Rötung des Gesichtes, die wahrscheinlich durch den lokalen starken Hautreiz bedingt wird, der eine Lähmung der Vasomotoren zur Folge hat. Die unangenehmen Zufälle, wie sie bei Chloroformnarkosen Regel sind, das Zurücksinken von Unterkiefer und Zunge kommt nur selten vor, wohl hauptsächlich deshalb, weil der Muskeltonus nicht nur immer erhalten bleibt, sondern häufig noch erhöht ist, weshalb die Indikation zu dem LITTLE'schen Handgriff kaum in Betracht kommt.

Puls und Atmung erleiden während der Bromäthylnarkosen keine wesentliche Aenderung, wenigstens keine Veränderung, die zu Besorgnis Anlaß geben könnte. Der, infolge einer wohl nie fehlenden psychischen Erregung, anfangs fast jedesmal stark beschleunigte Puls wird nach den ersten Atemzügen wieder langsamer und zeigt sich von durchaus normaler Beschaffenheit.

Die Atemzüge werden bei Eintritt der Narkose langsamer und tiefer, und dies, sowie der Umstand, daß die anfangs vorhandene Streckung der Extremitäten nachzulassen beginnt, sind mit die sichersten Zeichen, daß das Toleranzstadium eingetreten ist. Auf Corneal- und Pupillarreflex kann man sich nicht verlassen, da diese sehr häufig erhalten bleiben. Länger wie 2 Minuten dauert es fast nie, bis das Toleranzstadium eintritt. Daß das Schmerzgefühl eher erlischt wie das Bewußtsein, konnte ich nur in einem Falle konstatieren, scheint aber nach ASCH und GILLES doch öfters vorzukommen. Dagegen konnte ich beobachten, daß manchmal die An-

algesie noch bestand, wenn das Bewußtsein bereits wiedergekehrt war.

Erbrechen zu Anfang oder während der Narkose trat nur in einem Falle auf. Wenn Erbrechen auftrat, so war dies meistens unmittelbar nach dem Erwachen, doch fehlte in 23 Fällen, also beinahe bei der Hälfte aller Fälle, das Erbrechen und sonstige üble Nachwirkungen der Narkose gänzlich, und zwar fallen von diesen äußerst günstig verlaufenden Fällen 12 auf die Bromäthyl-Aether-, 11 auf die reine Bromäthylnarkose. Ich unterlasse absichtlich das so beliebte Ausrechnen von Prozenten, weil ich dies bei so kleinen Zahlen für ein Unding halte. Aber dennoch wird man daraus ersehen, daß das Befinden der Patienten sich ungleich günstiger darstellt wie nach den Chloroformnarkosen. — Wenn ich oben erwähnte, daß 23 Narkosen günstig verliefen, so darf man nicht schließen, daß die anderen 27 in ihrem weiteren Verlaufe sich ungünstig gestalteten. Nein, nur 5 von diesen kann ich als absolut schlecht durch ihre Nachwirkung bezeichnen, und zwar sind dies die Fälle 4, 5, 9, 10 und 35. Bei den ersten 3 Fällen kam nur Bromäthyl zur Anwendung, und dauerte das Erbrechen in diesen Fällen meist 24 Stunden, im Falle 10 sogar noch länger. Bei Fall 35 kam Bromäthyl-Aether zur Anwendung, und hatte Patient, außer über heftiges Erbrechen, das etwa 36 Stunden anhielt, noch nach 2 Tagen über Uebelkeit, Kopfweh, Mattigkeit und Abgeschlagenheit zu klagen. In den übrigen 22 Fällen fehlte zwar das Erbrechen nicht ganz, aber dennoch waren die üblen Nachwirkungen der Narkose, die Störung des Allgemeinbefindens durch dieselbe keine so intensive, keine so lang andauernde, was uns oft von Patienten, die schon mehrmals mit Chloroform narkotisiert worden, dankbar bestätigt wurde. Schon beim Erwachen aus der Narkose, das meistens in $1^1/_2$—3 Minuten, vom Momente der Wegnahme der Maske gerechnet, erfolgt, machen die Patienten einen günstigeren Eindruck und scheinen weniger angegriffen von der Narkose wie die Chloroformierten. In vielen Fällen erfolgt das Erwachen wie aus einem ge-

sunden, natürlichen Schlafe, sodaß die Patienten ohne Unterstützung vom Stuhle oder Operationstische aufstehen und das Zimmer durchschreiten können. Meist ist die Stimmung alsdann eine heitere, vielleicht noch eine Nachwirkung der gehabten Träume; denn das Auftreten lebhafter Traumvorstellungen ist bei der Bromäthylnarkose geradezu Regel, und wurde mir dies auch von den meisten Patienten bestätigt. Freilich konnten die wenigsten Angaben machen über das, was sie geträumt, sie wußten nur noch, daß es heitere Bilder waren, die sie beschäftigt hatten. In einem von mir beobachteten Falle (Fall 3) war der Traum offenbar erotischer Natur.

Auf erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens nach dem Erwachen aus der Narkose, auf Uebelkeit, heftiges Erbrechen, Mattigkeit und Hinfälligkeit muß man eigentlich nur gefaßt sein bei nervösen und schwächlichen Personen und bei Patientinnen, bei denen die Narkose während der Menses vorgenommen wird.

Da, wie oben schon erwähnt wurde, das Bromäthyl fast kaum einen Einfluß auf die Herzaktion ausübt oder doch wenigstens nie das Herz in unangenehmer Weise beeinflußt, so liegt die Frage nahe, ob das Bromäthyl überhaupt ein Herzgift ist. Nach den Versuchen, die von SCHNEIDER in dem ROSENTHAL'schen Laboratorium angestellt wurden, müssen wir diese Frage entschieden verneinen. Er fand, daß bei normalen Dosen Bromäthyl der Blutdruck gar nicht oder nur unwesentlich sinkt. Zu demselben Resultate ist auch HOLLÄNDER gekommen, welcher in Gemeinschaft mit Professor BERNSTEIN eine große Reihe von Tierversuchen im physiologischen Institute zu Halle vorgenommen hat. — Es wäre ja interessant gewesen, die Veränderungen des Blutdruckes durch Bromäthyl direkt beim Menschen am Operationstische rein wissenschaftlich d. h. mit Hülfe physiologischer Apparate zu beobachten. Aber der Operateur mit seinen zahlreichen Assistenten, die bei jeder größeren Operation nötig sind, der Narkotisierende und der, welcher die Narkose überwacht, sind auf einem kleinen Platze zusammengedrängt

und jeder muß eine bestimmte Stellung einnehmen, damit man sich nicht gegenseitig stört. Das Aufstellen wissenschaftlicher Instrumente wäre ja da geradezu unmöglich oder doch mit großen Schwierigkeiten verknüpft gewesen, und so begnügte ich mich damit, bei Kaninchen die jeweiligen Veränderungen des Blutdruckes zu beobachten, die bei der Bromäthyl- und Bromäthyl-Aethernarkose eintraten. Herrn Professor v. SCHRÖDER, der mir zum Zwecke dieser Beobachtungen in liebenswürdigster Weise sein Laboratorium zur Verfügung stellte und mich bei meinen Untersuchungen freundlichst unterstützte, spreche ich an dieser Stelle dafür meinen besten Dank aus, ebenso seinem Assistenten, dem Herrn Dr. GOTTLIEB. Die beigefügten Kurven und Tabellen lassen erkennen, daß sich auch bei meinen Versuchen keine wesentlichen Aenderungen des Blutdruckes bei der Anwendung von Bromäthyl und Aether ergaben, und daß von einer die Herzaktion schädlich beeinflussenden Wirkung dieser Mittel nicht die Rede sein kann. Als Erklärung für die Ungefährlichkeit des Bromäthyls dem Herzen gegenüber führt GILLES die günstige chemische Zusammensetzung des Mittels an, da bei derselben auf 2 Atome Kohlenstoff und 5 Atome H nur ein einziges Atom Brom kommt, die Halogenverbindungen aber bekanntlich um so gefährlicher auf das Herz einwirken, je mehr Wasserstoffatome in ihnen durch Chlor, Brom oder Jod ersetzt sind. Es steht also in dieser Beziehung das Bromäthyl C_2H_5Br viel günstiger da, wie das Chloroform, dessen chemische Formel $CHCl_3$ ist. Freilich wird auch gerade in letzter Zeit von anderer Seite das Gegenteil behauptet und das Bromäthyl in seiner Wirkung auf das Herz für mindestens ebenso gefährlich gehalten, wie das Chloroform. Diese Ansicht scheint gewissermaßen ihre Bestätigung zu finden in einem Todesfalle, den vor kurzem Oberstabsarzt Prof. Dr. A. KÖHLER aus v. BARDELEBEN's Klinik mitteilt (Centralblatt für Chirurgie, 1894, No. 2). Es handelte sich in dem betreffenden Falle um eine 21-jährige, schwächliche, aber sonst gesunde Frau, die an einer stark secernierenden

Mastdarmfistel litt. Die profuse Eiterung drohte ihr gefährlich zu werden; an eine Spontanheilung war nicht zu denken, weil sich aus der Fistel auch große Mengen Kot entleerten.

Die Spaltung der Brücke zwischen Fistel und After, das einzige Mittel, hier Hülfe zu schaffen, sollte, um jeden Blutverlust zu vermeiden, mit der galvanokaustischen Schlinge ausgeführt werden, eine Operation, für welche eine kurze Bromäthylnarkose vollständig ausreichend erschien.

Die Kranke war in der üblichen Weise vorbereitet; sie hatte seit 4 Stunden nichts gegessen; für ausgiebige Reinigung und Entleerung des Darmes war gesorgt; falsche oder lockere Zähne waren nicht vorhanden; am Herzen war nichts Krankhaftes nachzuweisen.

Genau in derselben vorsichtigen Weise, wie bei allen bis dahin vorausgegangenen Narkosen, wurde erst die Maske mit einigen Tropfen Bromäthyl angefeuchtet, um die Patientin an den Geruch zu gewöhnen, dann wurde der Rest, 15 ccm, auf die Maske gegossen. Nach kurzer, leichter Excitation trat nach weniger als $^1/_2$ Minute Betäubung ein. Fast gleichzeitig aber hörte das Herz auf zu schlagen, der Puls war nicht mehr zu fühlen, die Herztöne nicht mehr wahrzunehmen. Dabei ging die Atmung noch weiter, anfangs normal, dann unregelmäßig und schnappend, um nach $^1/_2$ Stunde ganz zu sistieren. Die mit allem Eifer eine Stunde lang angestellten Wiederbelebungsversuche — Herzmassage, Aetherinjektion, Kochsalzinfusion etc. — blieben ohne Erfolg.

Daß es sich um eine Herzlähmung dabei handelte, ist bewiesen

1) dadurch, daß Kehlkopf und Luftröhre frei waren, und daß die Atmung nach der Katastrophe noch mehrere Minuten normal war,

2) dadurch, daß die Herzthätigkeit aufhörte, ohne daß eine Spur einer Störung in der Atmung vorausgegangen wäre,

3) dadurch, daß der Tod in außerordentlich kurzer Zeit, in kaum 1 Minute eintrat.

Ob diese Herzlähmung aber dem Bromäthyl zugeschrieben werden darf, ist mir noch sehr fraglich, und auch KÖHLER will dies durchaus nicht als sicher angenommen wissen, denn er fährt in seinem Berichte wörtlich fort: „Ob aber hier das Betäubungsmittel, das bisher im Allgemeinen für harmlos gehaltene Bromäthyl, die Herzlähmung herbeigeführt hat, oder ob es sich um jenen Zustand der Herzschwäche handelte, den wir mit den jetzigen Hülfsmitteln nicht nachweisen können, und der schon oft den plötzlichen Tod eines Menschen, auch ohne Anästhetikum, verursacht hat, ist schwer zu bestimmen. Das Präparat war, wie eine genaue Untersuchung ergab, rein; eine Verwechselung mit Bromäthylen lag nicht vor."

Auch der Sektionsbefund erklärt die Todesursache in diesem Falle nicht hinreichend, aber er ist eher entlastend, wenn ich mich so ausdrücken darf, für das Bromäthyl, denn der von Sanitätsrat Dr. v. MITTENZWEIG mitgeteilte Obduktionsbefund lautete: „Das linke Herz fest kontrahiert, war leer; die Muskulatur buntscheckig mit weißen Flecken durchsetzt (fettige Entartung). Auch das rechte Herz war vollständig leer, schlaff zusammengefallen, mit dicker äußerer Fettschicht, von welcher weiße Stränge in die sehr dünne, stellenweise kaum 1 mm dicke Muskelschicht hineingingen."

Daß also das Bromäthyl auch ein gefährliches Herzgift sei, ist demnach auch durch diesen Fall keineswegs bewiesen. In Bezug auf die Atmung und die Respirationscentren scheint das Mittel in seiner Wirkung nicht so harmlos zu sein. Allerdings kam es bei den 50 Narkosen nur einmal zum Sistieren der Atmung, die nach Einleitung künstlicher Respiration sich bald wieder einstellte. Auffallend war aber die Wirkung bei den Kaninchen; sobald nämlich Bromäthyl aufgegossen und dem Tiere vor Mund und Nase gehalten wurde, trat Respirationsstillstand ein, aber so schnell, daß man unbedingt eine Reflexwirkung annehmen muß, also wahrscheinlich eine Vagusreizung. Daß

der Respirationsstillstand etwa durch CO_2-Vergiftung stattgefunden habe, ist deshalb unmöglich, weil die Respiration sofort nach der ersten Inhalation auftrat, ehe sich überhaupt CO_2 im Körper angehäuft haben konnte. Bei dem ersten Versuche wurde ich dadurch erschreckt und leitete sofort künstliche Atmung ein. Bei den späteren Versuchen sah ich aber ruhig zu, wenn die Atmung sistierte; das Kymographion zeichnete dann Erstickungskurven auf, das Herz schlug indessen weiter, und nach etwa 2 Minuten begann das Kaninchen in größeren Zwischenräumen einigemal tief zu atmen, und in kurzer Zeit war die Atmung wieder normal. Daß die Atmung sistierte, um dann nach einiger Zeit wieder ganz spontan einzusetzen, bestätigt gewissermaßen die Behauptungen Dr. DRESER's in Tübingen, der in seiner Arbeit „Ueber die Zusammensetzung des bei der Aethernarkose geatmeten Gasgemenges" geradezu den Satz aufstellt, daß die in der Maskenluft gefundenen CO_2-Mengen nur anregend, aber nicht lähmend auf das Atemcentrum wirken und daß deshalb die geringen CO_2-Intoxikationen, wie sie bei allen Narkosen vorkommen, bei denen Mund und Nase von der Außenluft ziemlich abgeschlossen werden, geradezu erwünscht seien, um die Atmung immer im Gang zu halten.

Wenn aber selbst dieser Respirationsstillstand bei den Bromäthyl- und Bromäthyl-Aethernarkosen häufiger vorkäme, als es in Wirklichkeit der Fall ist, so wäre dieser Nachteil immer noch geringer, wie die gefürchtete Wirkung auf das Herz bei Chloroformnarkosen, wobei man eigentlich nie sicher ist, ob eine Synkope eintreten wird oder nicht. Denn wenn wirklich Respirationsstillstand eintritt und das Herz dabei noch fortarbeitet, so haben wir alle Aussicht, in kurzer Zeit durch künstliche Atmung diese Störung wieder zu beseitigen, während wir einer primären Herzparalyse ratlos gegenüberstehen.

Gewiß hat ja auch die Bromäthyl- und die Bromäthyl-Aethernarkose ihre Nachteile, und ich bin mir auch dessen wohl bewußt, es sind dies meist Nachteile, wie sie auch der reinen Aethernarkose zukommen, so z. B. die starke

Salivation, das unangenehme Erstickungsgefühl beim Einatmen, das gelegentlich zu frühe Unterbrechen der Narkose bei Operationen am Kopfe, häufig auftretende und für den Operateur störende Hustenanfälle. Aber ich möchte ja auch die Bromäthyl- und Bromäthyl-Aethernarkose nicht als ausschließliche, ja nicht einmal als souveräne Narkose eingeführt wissen. Ich möchte vielmehr erstere nur bei kleineren Operationen angewendet sehen, also z. B. bei Incisionen von Panaritien, Abscessen, bei Nagelextraktionen, Exstirpationen von kleinen Geschwülsten, bei Ausschabung von Rachengranulationen, beim Entfernen schmerzhafter Nähte etc., während die Bromäthyl-Aethernarkose in all' den Fällen angezeigt sein dürfte, in denen es erwünscht ist, um Zeit zu sparen, möglichst bald ein Toleranzstadium herbeizuführen, namentlich wenn es sich dabei um Operationen handelt, die nicht im Gesicht vorgenommen werden müssen. Wenn wir diese Indikationen festhalten, so kommen die Nachteile der Narkose kaum in Betracht gegenüber ihren, jedem in die Augen fallenden Vorteilen.

Fassen wir diese noch einmal kurz zusammen, so sind es vor allem:

1) Außerordentliche Einfachheit und Bequemlichkeit der Anwendung.
2) Eine mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmende Ungefährlichkeit der Narkose.
3) Sehr rascher Eintritt der Narkose und sehr rasches Erwachen aus derselben.
4) In einer großen Anzahl der Fälle ein fast absolutes Wohlbefinden gleich nach Wiederkehr des Bewußtseins; in jedem Falle aber geringere und kürzer dauernde Störungen des Allgemeinbefindens.
5) Seltenes Vorkommen von Erbrechen.
6) Die nicht unbedingt notwendige Pulskontrolle.

Den letzten Vorzug hebt schon FUETER in Bern, in seiner Arbeit über Aethernarkosen hervor, da gerade dieser Umstand es erlaubt, bei Mangel an fachmännischer As-

sistenz diese Narkose ohne großes Risiko einer unerfahrenen Person zu übertragen, ohne den Vorwurf von Gewissenlosigkeit auf sich zu laden, der stets auf dem allein chloroformierenden und operierenden Arzte ruht.

Das Chloroform wird ja trotzdem so bald noch nicht aus dem Operationssaale verschwinden, da es vorläufig noch nicht immer ersetzt werden kann, aber sicher ist der Wunsch berechtigt, daß recht viele Aerzte den Versuch mit der Bromäthyl-Aether- und der Bromäthylnarkose machten. Leider ist noch gar vielen derselben auch gegenwärtig das Bromäthyl kaum mehr als dem Namen nach bekannt, und doch verdiente dasselbe gerade in erster Linie die Beachtung des praktischen Arztes, da kein Mittel sich so sehr zur Betäubung bei kleinen Operationen, wie sie gerade dem praktischen Arzte täglich vorkommen, eignen dürfte, wie eben das Bromäthyl. Ich bin überzeugt, daß jeder Arzt, der einen Versuch mit diesem Mittel macht, zufrieden ist mit dem Erfolge, und daß sich deshalb die Bromäthyl- und Bromäthyl-Aethernarkose bald vielerorts Eingang verschaffen wird, um einen hervorragenden Rang in der Reihe unserer Anästhesierungsmethoden einzunehmen.

Versuch I (Kaninchen, 2000 g).

Zeit	Blutdruck in mm Hg	Pulsfrequenz	Bemerkungen
11 h 10	107,5	146	Blutdruck an der Carotis gemessen vor der Bromäthyleinhalation.
11 h 14	104,0	138	Um 11 h 14 wurden 25 g Bromäthyl auf einmal auf ein mit einem Flanelltuch bedecktes Wattebäuschchen gegossen und dem Tiere unter möglichstem Luftabschluſs vor die Nase gehalten. Nach etwa $^1/_2$ Minute Respirationsstillstand, der nach wenigen Minuten wieder verschwindet.
11 h 27	100,5	120	Um die Narkose bequemer vornehmen zu können, wird Tracheotomie gemacht, das Bromäthyl nur grammweise auf ein Flanelltuch geschüttet und dieses vor die Kanüle gebracht.

Zeit	Blutdruck in mm Hg	Puls-frequenz	Bemerkungen
11 h 30	96,0	120	Die willkürlichen Bewegungen sind aufgehoben, der Cornealreflex noch erhalten.
11 h 33	92,5	114	Cornealreflex im Verschwinden.
11 h 46	84,5	120	Cornealreflex völlig erloschen, Atmung zeigt CHEYNE-STOKES'sches Phänomen.
11 h 52	86,5	126	Maske entfernt.
12 h	88,0	126	

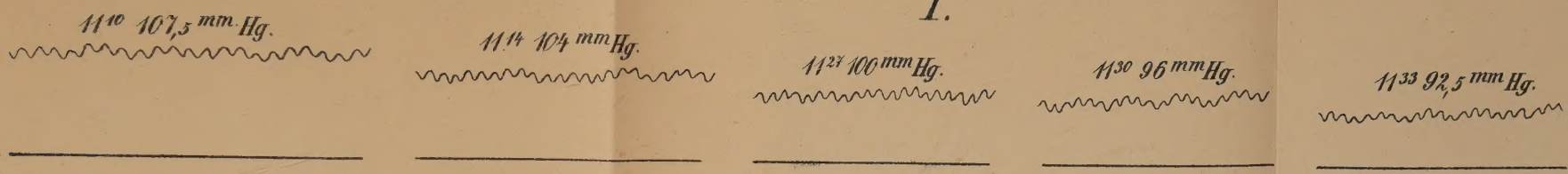
Versuch II (Kaninchen, 2300 g).

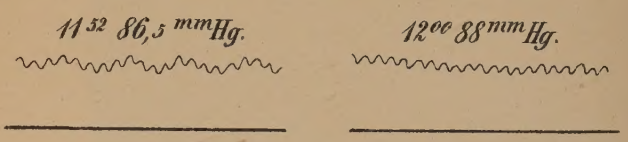
11 h	123,5	144	Um 11 h 2 wird eine ganz geringe Menge Bromäthyl aufgegossen, trotzdem sofortiger Respirationsstillstand, der aber von selbst wieder alsbald verschwindet.
11 h 5	149,0	90	Willkürliche Bewegungen und Cornealreflexe noch erhalten.
11 h 7	118,0	138	
11 h 12	107,5	156	Um 11 h 13 Bromäthyl aufgegossen, sofort wieder Respirationsstillstand; um 11 h 14 wieder normales Atmen.
11 h 16	111.5	150	Die willkürlichen Bewegungen sind aufgehoben, Cornealreflexe noch erhalten.
11 h 24	124.5	84	Cornealreflex völlig erloschen.
11 h 26	—	48	Der Respirationsstillstand, der wieder unmittelbar nach dem Aufgiefsen von Bromäthyl erfolgte, verschwindet dieses Mal erst nach 4 Minuten.
11 h 30	125,0	132	Kaninchen jammert und schreit laut.
11 h 35	123,5	156	Das Kaninchen befindet sich in tiefer Narkose und reagiert nicht, wenn man es in Nase und Lippen kneift.
11 h 54	94,5	150	Der Versuch mufste beendigt werden, da sich wiederholt in der Kanüle Gerinnsel bildeten.

Versuch III (Kaninchen, 2600 g).

11 h 5	126,0	138	Blutdruck an der Carotis gemessen vor der Inhalation des Narkotikums.
11 h 9	129,0	132	Geringe Mengen Bromäthyl werden auf die Maske gegossen in derselben Weise wie bei Versuch I und II.
11 h 10	160,0 Max.-Dr	—	Sofort nach den ersten Inhalationen erfolgte Atemstillstand.
11 h 13	137,5	—	Respiration wieder normal.
11 h 16	122,0	126	Willkürlichen Bewegungen erloschen.
11 h 18	136,0	132	Cornealreflexe erloschen.
11 h 20	127,0	144	
11 h 22	—	—	Die Narkose wird mit Aether fortgesetzt.
11 h 23	132,0	150	Unmittelbar nach dem Aufgiefsen von Aether steigt der Blutdruck.
11 h 25	110,0	174	
11 h 27	132,0	144	Wurde wieder Aether aufgegossen.
11 h 29	102,0	174	
11 h 31	133,0	162	Tiefste Narkose.
11 h 36	92,5	168	
11 h 45	93,0	174	Atmung sehr beschleunigt.
11 h 52	94,0	162	

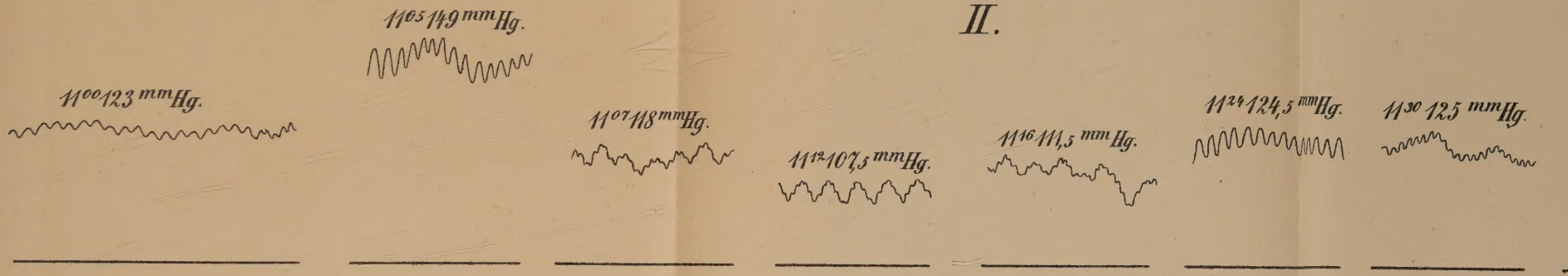
I.





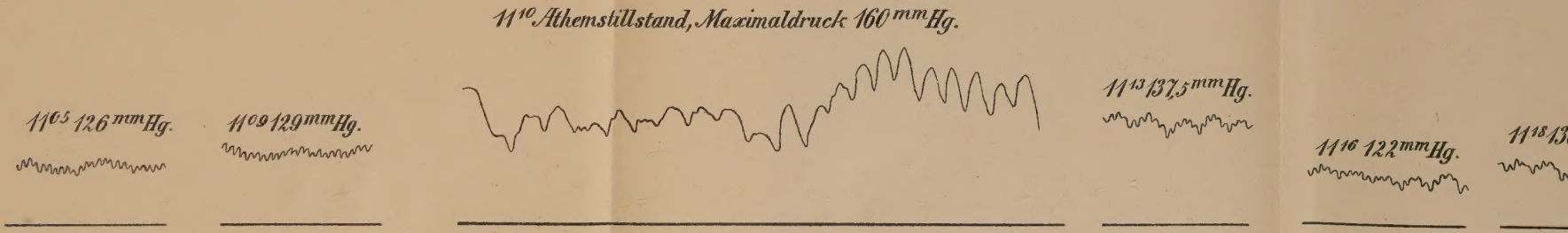
Bromaethyl-Narkose

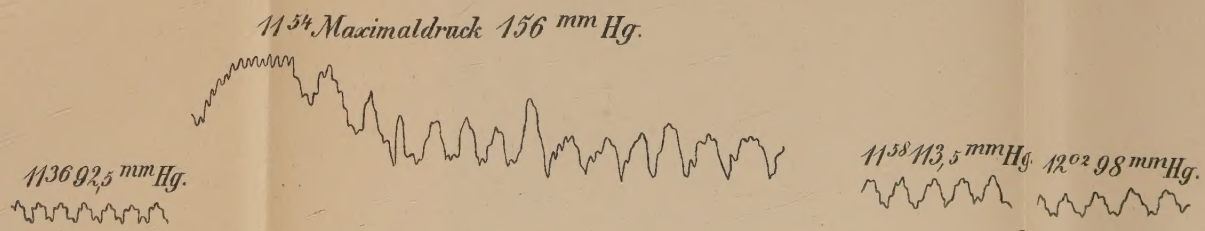
II.



Bromaethyl-Narkose

III.





Bromaethyl Aether Narkose.

Lith. Anst. v. M. Hungeri. Jena.